



⑪ Veröffentlichungsnummer : **0 674 086 A1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer : 95890063.1

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup> : **E06B 3/677, E06B 3/673**

⑳ Anmeldetag : 22.03.95

③① Priorität : 24.03.94 AT 628/94  
 24.03.94 AT 631/94  
 17.06.94 AT 1204/94  
 13.09.94 AT 1749/94

⑦② Erfinder : Lisec, Peter  
 Bahnhofstrasse 34  
 A-3363 Amstetten-Hausmending (AT)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
 27.09.95 Patentblatt 95/39

⑦④ Vertreter : Hehenberger, Reinhard, Dipl.-Ing.  
 et al  
 Patentanwälte,  
 Dipl.-Ing. Otto Beer,  
 Dipl.-Ing. Manfred Beer,  
 Dipl.-Ing. Reinhard Hehenberger,  
 Lindengasse 8  
 A-1070 Wien (AT)

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :  
 AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC  
 NL PT SE

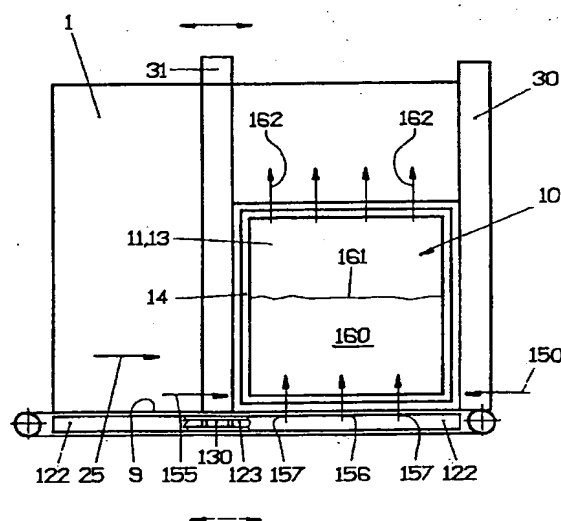
⑦① Anmelder : Lisec, Peter  
 Bahnhofstrasse 34  
 A-3363 Amstetten-Hausmending (AT)

⑤④ Verfahren zum Zusammenbauen von Isolierglasscheiben, deren Innenraum mit einem Schwergas gefüllt ist und Vorrichtung zum Füllen von Isolierglasscheiben mit Schwergas.

⑤⑦ Zum Herstellen von mit Schwergas gefüllten Isolierglasscheiben (10) wird die wenigstens im Bereich ihres unteren Randes noch offene Isolierglasscheibe (10) von unten her mit Schwergas gefüllt. Hierzu werden die beiden lotrecht ausgerichteten Ränder der Isolierglasscheibe (10) durch Dichtungen (30, 31) abgedichtet. Der obere Rand der Isolierglasscheibe wird nicht abgedichtet.

An wenigstens einer Stelle (156, 157) im Bereich des unteren Randes wird Schwergas aus einem Kanal (122), der dem die Isolierglasscheibe (10) stützenden Bandförderer (9) zugeordnet ist, über Öffnungen, welche das Förderband des Bandförderers (9) durchsetzen, in die Isolierglasscheibe (10) eingeblasen. Um die wirksame Länge des Kanals (122) auf die Länge der mit Schwergas zu füllenden Isolierglasscheibe (10) einzustellen, ist in diesem verschiebbar ein Kolben (130) aufgenommen. Sobald der Raum zwischen den Glasscheiben (11, 13) der Isolierglasscheibe (10) zur Gänze mit Schwergas gefüllt ist, wird die Isolierglasscheibe (10) geschlossen. Auf diese Weise können Isolierglasscheiben, auch wenn sie nicht rechteckig oder quadratisch sind, in kurzer Taktzeit hergestellt und mit geringen Gasverlusten mit Schwergas gefüllt werden.

Fig.19



EP 0 674 086 A1

Best Available Copy

Die Erfindung betrifft ein Verfahren mit den Merkmalen des einleitenden Teiles des unabhängigen Anspruchs 1.

Aus der EP-406 325 B ist es bekannt, Isolierglasscheiben so zusammenzubauen, daß der zwischen den Glasscheiben angeordnete Abstandhalter zunächst nur auf einem Teil seiner Länge mit den Glasscheiben verbunden wird, und daß über den so gebildeten Zugang in den Innenraum der Isolierglasscheibe Schwergas (ein Edelgas oder Schwefelhexafluorid) eingeleitet wird. Dabei wird vorgeschlagen, wenigstens eine der Glasscheiben zu biegen und durch die beim Zusammenbauen aufrechterhaltene Biegung der einen Glasscheibe einen Zugang in den Innenraum der Isolierglasscheibe zu bilden. In der EP-B-406 325 ist auch eine Variante beschrieben, bei der die Glasscheiben winkelig so aneinandergelegt werden, daß eine Glasscheibe den auf die andere Glasscheibe aufgesetzten Abstandhalter lediglich im Bereich eines Schenkels desselben berührt.

Es ist auch bekannt geworden, Pakete aus zwei Glasscheiben und einem auf die eine der Glasscheiben aufgesetzten Abstandhalter, wobei die eine Glasscheibe lediglich in ihrem oberen Bereich am oberen, horizontalen Schenkel des Abstandhalters anliegt, in eine Presse zum Verpressen von Isolierglasscheiben zu fördern und Schwergas über den Spalt am unteren Rand des Scheibenpaketes einzuleiten. (DE 31 01 342 A1).

Mit den beschriebenen bekannten Verfahren kann zwar ein hinreichend großer Zugang für das Einleiten von Schwergas in den Innenraum der Isolierglasscheibe geschaffen werden, jedoch ist das Abströmen von Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch aus dem Innenraum der Isolierglasscheibe behindert.

Überdies lassen sich die bekannten Verfahren nur für rechteckige Isolierglasscheiben anwenden, so daß sogenannte "Formenscheiben", also Isolierglasscheiben, die eine andere Form als die rechteckige oder quadratische aufweisen, nur schlecht gefüllt werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Füllen von Isolierglasscheiben mit Schwergas anzugeben, das beim Zusammenbauen der Isolierglasscheiben angewendet werden kann und bei dem sowohl für den Eintritt von Schwergas als auch für das Austreten von Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch hinreichend große Querschnitte zur Verfügung stehen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Verfahren der eingangs genannten Gattung durch die in Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

Bei dem Verfahren gemäß der Erfindung steht für das Einleiten von Schwergas ein Spalt zur Verfügung, der sich über die ganze Länge der Isolierglasscheibe erstreckt. Auch für das Austreten von Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch steht ein hinreichend großer Querschnitt, z.B. ein sich über den dem Eintrittsspalt ge-

genüberliegenden Umfangsabschnitt der Isolierglasscheibe erstreckender Spalt zur Verfügung. Diese Vorteile gelten auch für Isolierglasscheiben, die eine andere als eine rechteckige oder quadratische Umrißform haben. Es können sogar runde Isolierglasscheiben oder solche, die bereichsweise eine gekrümmte Umrißform haben, nach der erfindungsgemäßen Arbeitsweise mit Schwergas gefüllt werden.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß die Größe des Raumes zwischen den Platten, der mit Schwergas gefüllt wird, auf das für die herzustellende schwergasgefüllte Isolierglasscheibe gerade noch erforderliche Ausmaß beschränkt werden kann.

Vorteilhafte und bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung betrifft weiters eine Vorrichtung mit den Merkmalen des einleitenden Teils von Anspruch 7.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE 93 02 744 U1 und der EP-603 148 A bekannt. Bei dieser bekannten Vorrichtung wird eine Isolierglasscheibe noch vor dem Ende ihres Zusammenbaus, wenn sie also an wenigstens einem Rand noch offen ist (Spalt zwischen dem Rand der Glasscheibe und dem diesem Rand gegenüberliegenden Schenkel des Abstandhalterrahmens) mit Schwergas gefüllt. Dabei ist bei der EP-A-603 148 vorgesehen, daß die eine Glasscheibe mit ihrem oberen Bereich am auf die andere Glasscheibe aufgesetzten Abstandhalterrahmen anlehnt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Zuführen von Schwergas in den Innenraum einer Isolierglasscheibe, die wenigstens an ihrem unteren Rand noch offen ist, also dort einen Randspalt aufweist, zu verbessern. Die Vorrichtung soll auch für das Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet sein.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe in erster Linie durch die Merkmale von Anspruch 7 gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Ausführungsform der Gaszuführvorrichtung kann diese in einfacher Weise mit der in der Regel am unteren Rand der Isolierglasscheibe bzw. der Platten der Vorrichtung, zwischen welchen die Isolierglasscheibe angeordnet ist, angeordneten Fördervorrichtung, von der die Isolierglasscheibe oder deren Glasscheiben herantransportiert und die gefüllten Isolierglasscheiben abtransportiert werden, kombiniert werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß eine Einrichtung zum Begrenzen der wirksamen Länge des Innenraums des Kanals auf die in der Richtung der Längserstreckung des Kanals gemessene Länge der Isolierglasscheibe vorgesehen ist. Auf diese Weise kann der Bereich, in welchem Gas von unten her in den Raum zwischen den beiden Platten und damit zwangsweise in das Innere der dort vorgesehenen

Isolierglasscheibe einströmt, an die horizontale Länge der Isolierglasscheibe angepaßt werden.

In einer einfachen Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Einrichtung zum Beschränken der wirk-  
5 samen Länge des Kanals ein im Kanal verschiebbarer Kolben ist. Durch entsprechendes Verschieben des Kolbens kann dieser auf die gewünschte Lage und damit die Länge des Bereiches, über den  
10 Schwergas nach oben in den Raum zwischen den beiden Platten eintritt, angepaßt werden. Die Verstellung des Kolbens kann beispielsweise mit der Verstellung der beweglichen Dichtleiste, die auf den be-  
15 zogen auf die Förderrichtung hinteren, vertikalen Rand der Isolierglasscheibe ausgerichtet und an diesem angelegt wird, kombiniert werden.

Hiezu kann vorgesehen sein, daß der im Kanal verschiebbare Kolben über einen durch einen abgedichteten Schlitz im Kanal ragenden Ansatz mit einer Verstellvorrichtung gekuppelt ist.

In der Praxis kann der Kolben im Inneren des Kanals mit zwei Dichtungen, die an den Wänden des Kanals und an der im Bereich des Schlitzes des Kanals, durch den der Ansatz des Kolbens, der mit der Verstellvorrichtung gekuppelt ist, nach außen geführt ist, anliegen abgedichtet sein. Im Bereich zwischen den  
20 beiden Dichtungen des Kolbens ragt der Ansatz durch den Schlitz des Kanals nach außen, wobei in diesem Bereich (der drucklose Raum zwischen den Dichtungen) das Dichtungsband vom Schlitz nach innen abgehoben und unter dem Ansatz durchgeführt wird.

Eine alternative Ausführungsform besteht darin, daß die Dichtung im Bereich des Schlitzes des Kanals eine Lippendichtung mit einander überlappenden Dichtlippen ist.

Die Art und Weise, wie der Kanal mit dem Raum zwischen den beiden Platten verbunden ist, ist beliebig. So können mehrere runde oder schlitzförmige Öffnungen vorgesehen sein, oder es ist ein durchgehender Schlitz vorgesehen.

In einer praktischen Ausführungsform, bei welcher der Kanal mit der Führungsschiene für das Fördermittel meist ein Endlosriemen befestigt ist, besteht darin, daß die Öffnung, über die der Kanal mit dem Raum zwischen den Platten in Verbindung steht, den am unteren Rand der beiden Platten vorgesehenen Bandförderer nach oben durchsetzt. Bei dieser Ausführungsform ist bevorzugt, daß der Bandförderer zwei Endlosriemen, insbesondere zwei Endloszahnriemen, aufweist, und daß die Öffnungen des Kanals im Bereich des Längsspalt zwischen den Endlosriemen vorgesehen sind. Auf diese Weise können die Öffnungen, durch die der Kanal mit dem Raum zwischen den beiden Platten in Verbindung steht, zwischen den beiden Endlosförderriemen nach oben verlängert sein und von unten her etwas in den Raum zwischen den beiden Platten ragen.

Bevorzugt ist in einer Ausführungsform der Erfin-

dung, daß die Fördervorrichtung wie an sich bekannt, im Bereich der feststehenden Platte der beiden Platten angeordnet ist. Dabei kann vorgesehen sein, daß der Fördervorrichtung und der mit ihm verbundene Kanal gegenüber der feststehenden Platte durch Verstellen quer zur Platte ausrichtbar ist. Diese Ausführungsform ermöglicht es, daß die Lage der Öffnungen gegenüber der zu füllenden Isolierglasscheibe ausgerichtet wird. So können bei Mehrfachglas oder bei Isolierglas aus besonders dicken Glasscheiben die Öffnungen verstellt werden, um zu verhindern, daß die Öffnungen durch die eine Glasscheibe oder eine bereits gefüllte Kammer der Isolierglasscheibe ganz oder teilweise abgedeckt sind.

Bevorzugt ist es bei der Erfindung, wenn die Öffnungen, über die der Kanal mit dem Raum zwischen den beiden Platten in Verbindung steht, dem Abstandhalterahmen einer zwischen den Platten angeordneten Isolierglasscheibe gegenüberliegend angeordnet sind.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung und den in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen der Erfindung.  
25 Es zeigt:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform der Vorrichtung in Seitenansicht,

Fig. 2 ebenfalls in Seitenansicht eine zweite Ausführungsform der Vorrichtung,

Fig. 3 eine Vorrichtung in Ansicht von vorne ohne die vordere Platte,

Fig. 4 einen Horizontalschnitt durch die Vorrichtung von Fig. 3 im Bereich der in ihr stehenden Isolierglasscheibe,

Fig. 5 im Schnitt analog Fig. 4 eine weitere Ausführungsform,

Fig. 6 in Draufsicht ein Beispiel für eine Einrichtung zum Zuführen von Schwergas,

Fig. 7 in Stirnansicht ein Beispiel für eine Dichteinrichtung,

Fig. 8 eine Ausführungsform einer verschiebbaren Dichteinrichtung gemäß der Erfindung,

Fig. 9 eine Seitenansicht zu Fig. 8,

Fig. 10 eine Ausführungsform der auslaufseitig angeordneten Dichteinrichtung gemäß der Erfindung,

Fig. 11 eine gleichzeitig als Presse ausgebildete Zusammenbauvorrichtung in einer ersten Arbeitsstufe,

Fig. 12 die Vorrichtung aus Fig. 1 in einer zweiten Arbeitsstufe,

Fig. 13 die Vorrichtung in ihrer Stellung beim Füllen einer Isolierglasscheibe mit Schwergas,

Fig. 14 die Vorrichtung in der Stellung gemäß Fig. 13 (von oben) in Richtung des Pfeiles XIV von Fig. 13 gesehen,

Fig. 15 die Vorrichtung in der Stellung gemäß Fig. 13 in Richtung des Pfeiles V gesehen ohne die

bewegliche Preßplatte,

Fig. 16 die Vorrichtung beim Füllen von Formenscheiben,

Fig. 17 eine erste Ausführungsform einer Dichtung am unteren Rand der beweglichen Platte und

Fig. 18 eine zweite Ausführungsform einer Dichtung,

Fig. 19 eine Ausführungsform der Vorrichtung in der Stellung von Fig. 13 in Richtung des Pfeiles XV gesehen ohne die bewegliche Preßplatte,

Fig. 20 eine Einzelheit der Vorrichtung zum Zusammenbauen und Füllen von Isolierglasscheiben im Bereich des unteren Randes der beiden Platten und die

Fig. 21 und 22 schematisch eine Ausführungsform des im Kanal verschiebbaren Kolbens mit seinen Betätigungsfinger.

Die in den Fig. 1 bis 7 gezeigte Vorrichtung besitzt zwei im wesentlichen lotrechte, vorzugsweise gegenüber der Vertikalen geringfügig, z.B. um 3 bis 5°, nach hinten geneigte, zueinander parallele Platten 1 und 2.

Die Platten 1 und 2 können die Platten einer Vorrichtung zum Verpressen von Isolierglasscheiben 10 sein. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Platte 1 an Trägern 3 und 4 des Gestells der Vorrichtung befestigt. Die Platte 2 ist über Druckmittelzylinder 5 und 6 in Richtung des Doppelpfeiles 7 verschiebbar. Am unteren Rand der feststehenden Platte 1 ist unterhalb des zwischen den Platten 1 und 2 befindlichen Raumes 8 ein Förderband 9 vorgesehen, auf dem aufstehend und gegen die beispielsweise als Luftkissenwand ausgebildete, gestellfeste Platte 1 anlehnd eine Isolierglasscheibe 10 (Paket, bestehend aus zwei Glasscheiben und einem zwischengefügten Abstandhalterrahmen) in den Raum 8 gefördert werden kann.

Obwohl in den Fig. 1 bis 16 und 19 bis 22 nicht gezeigt, sind an den verstellbaren Platten 2 dieser Vorrichtungen, entlang des unteren, horizontalen Randes Dichtungen vorgesehen, welche die Platte 2 unten gegenüber der Fördereinrichtung 9 abdichten. Ausführungsbeispiele hierfür sind in den Fig. 17 und 18 gezeigt und werden später beschrieben.

Es ist aus Fig. 1 erkennbar, daß die der beweglichen Platte 2 zugekehrte Glasscheibe 11 der Isolierglasscheibe 10 an dem auf der anderen Glasscheibe 13 angesetzten Abstandhalterrahmen 14 lediglich im oberen Bereich anliegt, wogegen der untere horizontale Rand dieser Glasscheibe 11 der Isolierglasscheibe 10 vom Abstandhalterrahmen 14 einen Abstand aufweist, so daß dort und teilweise an den lotrechten Rändern der Isolierglasscheibe ein Zugang in den Innenraum der Isolierglasscheibe 10 vorliegt.

Zum Beaufschlagen der als Luftkissenwand ausgebildeten, feststehenden Platte 1 ist diese mit einem Anschluß 12 zum Zuführen von Druckluft ausgestattet.

tet.

Die in Fig. 2 gezeigte Ausführungsform der Vorrichtung unterscheidet sich von der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung unter anderem dadurch, daß die bewegliche Platte 2 mit Hilfe von Zahnstangen-Ritzel-Antrieben 16 in Richtung des Doppelpfeiles 7 verstellbar ist. Dabei ist in jeder der vier Ecken der beweglichen Platte 2 eine Zahnstange vorgesehen. Die Zahnstangen-Ritzel-Antriebe 16 werden von einem gemeinsamen Druckmittelmotor 15 über ein Gestänge betätigt.

Eine nähere Erläuterung dieses beispielsweise für das Verstellen der Platte 2 verwendbaren Antriebes findet sich in der AT 385 499 B. Die bewegliche Platte 2 kann auch mit Hilfe von Spindelantrieben verstellbar sein, wie dies aus der AT-A 2956/87 (bekanntgemacht 15.06.1990) bekannt ist.

In Fig. 2 ist gezeigt, daß an der beweglichen Platte 2 Druckstempel 20 vorgesehen sind, die mit Hilfe von Druckmittelzylindern 21 auf den oberen Rand der Isolierglasscheibe 10 zu vorschleppen sind und die der beweglichen Platte 2 benachbarte Glasscheibe 11 der Isolierglasscheibe 10 in Anlage an den Abstandhalterrahmen 14 halten. Anstelle einzelner Druckstempel 20 kann auch eine horizontal durchgehende Druckleiste vorgesehen sein.

Um die Druckstempel 20 oder die horizontal durchgehende Druckleiste gegenüber dem oberen Rand der Isolierglasscheibe 10 ausrichten zu können, ist die Anordnung aus Druckstempeln 20 oder Druckleiste und Druckmittelmotoren 21 an der beweglichen Platte 2 in Richtung des Doppelpfeiles 22, d.h. im wesentlichen vertikal, verschiebbar angeordnet. Falls man auf die Höhenverstellbarkeit der Druckelemente verzichten will, können auch federnde oder mit Druckmittelzylindern 21 verstellbare, vertikal ausgerichtete Druckleisten 23 vorgesehen sein (Fig. 1).

Die Druckstempel 20 oder die Druckleisten 23 sind, insbesondere wenn die Vorrichtung auch zum Verpressen von Isolierglasscheiben 11 nach beendetem Füllen mit Schwergas benutzt wird, in bzw. hinter die der feststehenden Platte 1 zugekehrte Fläche der beweglichen Platte 2 zurückziehbar.

Anstelle von Druckmittelmotoren 21 zum Bewegen der Druckstempel 20 oder Druckleiste(n) 23, können die genannten Bauteile (Druckstempel oder Druckleiste) an der beweglichen Platte 2 auch federnd abgestützt sein, so daß sie beim Verpressen der Isolierglasscheibe 10 in eine Stellung zurückgedrückt werden können, in der ihre Vorderseite mit der der Isolierglasscheibe 10 zugekehrten Fläche der beweglichen Platte 2 fluchtet.

Der Innenraum einer in der Vorrichtung gemäß Fig. 1 oder Fig. 2 befindlichen Isolierglasscheibe 10 wird nach oben durch den oberen Schenkel des Abstandhalterrahmens 14 und nach unten, nämlich dort, wo die Isolierglasscheibe 10 noch offen ist, durch das durchgehende Förderband 9 (oder eine andere ent-

sprechend gasdichte Fördereinrichtung) abgedichtet.

Um den Innenraum der Isolierglasscheibe 10 auch an den etwa vertikalen Seitenrändern abzudichten, sind an die vertikalen Ränder der Isolierglasscheibe 10 bzw. der Platten 1 und 2 anlegbare Dichteinrichtungen 30 und 31 vorgesehen.

Die, bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 25 in Fig. 3) vordere Dichteinrichtung 30 ist senkrecht zur Ebene der feststehenden Platte 1 (Doppelpfeil 32) in den Raum 8 zwischen den beiden Platten 1 und 2 vorschleifbar oder um eine im wesentlichen vertikale Achse 61 einschwenkbar (siehe Fig. 5, Pfeil 46). Hierzu ist in der feststehenden Platte 1 ein vertikaler Schlitz 33 vorgesehen und die Dichteinrichtung 30 mit einem Antrieb, z.B. wenigstens einem Druckmittelezylinder 34, gekuppelt.

Die Dichteinrichtung 30 besteht in dem in Fig. 3 und 4 gezeigten Beispiel aus einer im wesentlichen vertikalen Trageleiste 35 und einer Dichtung 36 aus elastischem Werkstoff. Die Dichtung 36 ist in einer Ausführungsform im Querschnitt im wesentlichen V-förmig ausgebildet und besitzt zwei Dichtlippen 37 und 38, die sich dichtend an die vertikalen Ränder der beiden Glasscheiben 11 und 13 der Isolierglasscheibe 10 anlegen.

Damit die Dichteinrichtung 30 für die Isolierglasscheiben 10 mit unterschiedlicher Gesamtdicke verwendbar ist, kann die Dichtlippe 37 einen Ansatz 39 tragen, der zur feststehenden Platte 1 im wesentlichen senkrecht ausgerichtet ist. Die Dichteinrichtung 30 kann gleichzeitig als Endanschlag für die Isolierglasscheibe 10 wirken.

Die zweite Dichteinrichtung 31 ist in der Vorrichtung in Richtung des Doppelpfeiles 40 verstellbar. Hierzu kann die Dichteinrichtung 31, wie in Fig. 3 gezeigt, auf einer am Maschinengestell befestigten Führungsschiene 41 über einen Schlitten 42 geführt und durch einen nicht gezeigten Antrieb verschiebbar sein. Der Aufbau der Dichteinrichtung 31 entspricht im übrigen jener der Dichteinrichtung 30, d.h. sie besitzt eine Trageleiste 35 und die eigentliche Dichtung 36 mit den zwei Dichtlippen 37 und 38 und dem Ansatz 39.

Die Dichteinrichtungen 30 und/oder 31 können in einer abgeänderten Ausführungsform auch an der beweglichen Platte 2 angeordnet sein.

Es ist auch eine Ausführungsform möglich, bei der die Dichteinrichtung 30, wie in Fig. 4 gezeigt, angeordnet ist und die Dichteinrichtung 31 an der beweglichen Platte 2 angeordnet ist (Fig. 5). In diesem Fall ist die Führungsschiene 41 an der beweglichen Platte 2 befestigt. Um die Dichteinrichtung 31 während des Transportes von mit Schwergas zu füllenden, noch offenen Isolierglasscheiben 10 in die Vorrichtung aus dem Raum 8 zwischen den Platten 1 und 2 wegzubewegen, kann bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 in der Platte 1 eine Aussparung 44 vorgesehen sein, in welche die Dichteinrichtung 31 hinein-

bewegbar ist, um den Raum 8 zwischen den Platten 1 und 2 frei zu machen. Bei einer an der Platte 2 geführten Dichteinrichtung 31 besteht auch die Möglichkeit, in der Platte 2 eine entsprechende Aussparung 44 für die Aufnahme der Dichteinrichtung 31, wenn diese in ihrer Bereitschaftsstellung ist, vorzusehen. In vielen Fällen wird es aber hinreichen, die bewegliche Platte 2 und damit die Dichteinrichtung 31 von der Platte 1 wegzubewegen, um Raum für den Antransport einer Isolierglasscheibe 10 zu schaffen.

An der Dichteinrichtung 30 ist ein Anschluß 50 für das Zuführen von Schwergas, mit dem der Innenraum der Isolierglasscheibe 10 zu füllen ist, vorgesehen. Weiters kann wenigstens ein Anschluß 51, 52 oder 53, über den aus dem Innenraum der Isolierglasscheibe 10 austretende Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch abgeleitet wird, vorgesehen sein (in Fig. 3 sind die Anschlüsse nur durch Pfeile symbolisiert). Dabei bestehen verschiedene Möglichkeiten der Kombination dieser Anschlüsse 50 bis 53, 157 und 156.

So kann der Anschluß 50 für das Zuführen von Schwergas im Bereich der vorderen, unteren Ecke der Isolierglasscheibe 10 an der Dichteinrichtung 30 vorgesehen sein. Der Anschluß 51, 52 oder 53 zum Abführen von Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch kann an der Dichteinrichtung 31 im Bereich der, bezogen auf die Förderrichtung hinteren, unteren Ecke der Isolierglasscheibe 10 (Pfeil 51) im Bereich der hinteren, oberen Ecke der Isolierglasscheibe 10 (Pfeil 52) oder aber im Bereich der, bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 25) vorderen, vertikalen Kante der Isolierglasscheibe 10 (Pfeil 53) vorgesehen sein. Gemäß einer noch zu erläuternden Ausführungsform können die Anschlüsse 51 bis 53 auch überhaupt entfallen oder in Kombination mit einer Einrichtung zum Zuführen von Schwergas durch das mit entsprechenden Öffnungen versehene oder längsgeteilte Förderband 9 kombiniert sein (vgl. die Pfeile 156 und 157 in Fig. 3).

Wenn der Anschluß 50 mit dem Anschluß 51 kombiniert ist, wird der Anschluß 50 bevorzugt so ausgebildet, daß das Schwergas mit nach oben gerichteter Strömung in das Innere der Isolierglasscheibe 10 einströmt, um zu verhindern, daß Schwergas direkt zum Anschluß 51 gelangt.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den Anschluß 50 mit dem Anschluß 52 zu kombinieren, so daß sich eine Diagonalspülung der Isolierglasscheibe 10 ergibt.

Wird der Anschluß 50 mit dem Anschluß 53 kombiniert, so ergibt sich eine Umkehrspülung des Innenraums der Isolierglasscheibe 10, wie dies im Prinzip aus der EP-444 391-A oder der DE-42 02 612-A bekannt ist, wobei in diesem Fall der Anschluß 53 eine im Innenraum der Isolierglasscheibe 10 nach oben weisende Mündung haben kann.

Die konkrete Ausbildung der Anschlüsse 50, 51, 52 und 53 für die Zufuhr von Schwergas in den und das Ableiten von Luft und Luft-Gas-Gemisch aus dem

Innenraum der Isolierglasscheibe 10 ist nicht kritisch. Es können beispielsweise, insbesondere für die Schwergaszufuhr in den Innenraum ragende Sonden oder Düsen vorgesehen sein, oder es sind einfach Schwergaszufuhrleitung und die Abzugsleitung für Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch an den betroffenen Stellen durch die Trägerleiste 35 und die Dichtung 36 geführt, so daß sie im Bereich zwischen den beiden Dichtlippen 37 und 38 münden. Auch Öffnungen, die das Förderband 9 durchsetzen, sind möglich.

Eine beispielhafte Ausführungsform für einen Anschluß 70 zum Zuführen von Schwergas in den Innenraum der Isolierglasscheibe 10 ist in Fig. 6 in Draufsicht gezeigt. Der Anschluß 70 besitzt ein Gehäuse 73, das um eine im wesentlichen vertikale Achse 71 (Pfeil 72) in die in Fig. 6 gezeigte Wirkstellung und aus dieser in eine hinter die der Isolierglasscheibe 10 zugekehrte Fläche der Platte 1 (oder 2) ausgeschwenkte Stellung verschwenkt werden kann. Das Gehäuse 73 besitzt eine langschlitzförmige Austrittsöffnung 74, die bis vor oder bis in den Spalt 60 der Isolierglasscheibe 10 reichen kann. Aus der Öffnung 74 tritt über wenigstens eine Leitung 75, mit seitlicher Mündung 76, zugeführtes Schwergas in den Innenraum der Isolierglasscheibe 10. Im Gehäuse 73 können auch übereinander mehrere Leitungen 75 vorgesehen sein.

In Fig. 6 ist strichliert auch die Dichteinrichtung 30 dargestellt. Der Anschluß 70 kann unabhängig von der Dichteinrichtung 30 bewegt werden.

Insbesondere, wenn das Schwergas (auch) über den Anschluß 50 zugeführt und Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch an der Stelle 51 und/oder 53 abgeführt wird, können die Dichtungen 36 zwischen ihren Dichtlippen 37 und 38 horizontal, d.h. senkrecht zu den Platten 1 und 2 ausgerichtete Stege aufweisen, die den Raum ("Kanal") zwischen den beiden Dichtlippen 37 und 38 und den Rändern der beiden Glasscheiben der Isolierglasscheibe 10 in Höhenrichtung in wenigstens zwei Abschnitte unterteilen, um ein Ausströmen von Schwergas durch den zwischen den Rändern der Glasscheiben der Isolierglasscheibe 10 und den Dichtungen 36 gebildeten Kanal wenigstens zu behindern. Dabei ist es auch möglich, daß die Stege in der Mitte einen Vorsprung aufweisen, der in den Raum zwischen den beiden Glasscheiben der Isolierglasscheibe 10 wenigstens teilweise eingreift. Solche Stege zwischen den Dichtlippen 37 und 38 sind insbesondere bei der Dichtung 36 der Dichteinrichtung 30 vorgesehen.

Wenn der Anschluß für die Schwergaszufuhr mit dem Anschluß 53 für das Abziehen von Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch kombiniert ist, empfiehlt es sich, einen ähnlichen Steg zwischen den beiden Anschlüssen 50 und 53 vorzusehen, wenn nicht mit in den Innenraum der Isolierglasscheibe 10 ragenden Düsen oder Sonden für das Zuführen von Schwergas und das Abziehen von Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch gearbeitet wird.

In Fig. 7 ist eine bevorzugte Ausführungsform der Dichteinrichtungen 30 und/oder 31 gezeigt.

Die insgesamt im wesentlichen quaderförmige Dichteinrichtung 80 besteht aus zwei rechteckigen Trageplatten 81 und 82 aus starrem Werkstoff, beispielsweise aus Metallblech.

Zwischen den Trageplatten 81 und 82 ist ein elastisch nachgiebiger quaderförmiger Körper 84, der beispielsweise aus elastisch zusammendrückbarem Kunstschaumstoff besteht, angeordnet und mit den ihm zugekehrten Flächen der Trageplatten 81 und 82 verbunden. Der Körper 84 kann auch durch Federn ersetzt sein, wobei zwischen den Trageplatten 81 und 82, insbesondere im Bereich zwischen den Dichtleisten 85 und 87, eine flexible Folie vorgesehen sein kann.

Die eine Trageplatte 81 steht mit ihrem Rand 83 über den Schaumstoffkörper 84 einseitig vor und kann so an einer Halteinrichtung befestigt werden, damit die Dichteinrichtung 80, die für die Dichteinrichtungen 30 und/oder 31 vorgesehenen Bewegungen ausführen kann.

An dem der mit Schwergas zu füllenden Isolierglasscheibe 10 zugekehrten Seite der Dichteinrichtung 80 sind Dichtleisten 85, 87 vorgesehen, die aus gummiartigem Werkstoff, z.B. Polyurethan (Handelsname Vulkollan) oder ähnlichem, bestehen. Die Dichtleiste 85 legt sich mit ihrer Fläche 86 an dem ihr benachbarten vertikalen Rand der einen Glasscheibe der Isolierglasscheibe 10 an, wogegen die Dichtleiste 87 mit ihrer Fläche 88 am vertikalen Rand der anderen Glasscheibe der Isolierglasscheibe 10 anliegt. Die Dichtleisten 85 und 87 stehen über die Fläche 80 der Dichteinrichtung 80 vor, so daß an dem mit ihr abgedichteten Rand der Isolierglasscheibe 10 ein im wesentlichen vertikaler Kanal entsteht.

Werden die Platten 1 und 2 der Vorrichtung zum Füllen von Isolierglasscheiben 10 mit Schwergas einander angenähert, dann legen sie sich zunächst an die Außenseiten der beiden Trageplatten 81 und 82 der Dichteinrichtung 80 an. Diese werden einander unter elastischem Zusammendrücken des Körpers 84 in Richtung der in Fig. 7 eingezeichneten Pfeile 89 angenähert, sodaß die Dichteinrichtung 80 das weitere Aufeinanderzubewegen der Platten 1 und 2 der Vorrichtung, beispielsweise beim Schließen und Pressen der Isolierglasscheibe 10, nicht behindern.

Bei der in Fig. 5 gezeigten Ausführungsform sind die Dichteinrichtungen 30 und 31 mit flachen Dichtungen 36 ausgestattet (solche Dichtungen sind auch bei den anderen Ausführungsformen verwendbar). Die auslaufseitig angeordnete, dem vorderen vertikalen Rand der Isolierglasscheibe 10 zugeordnete Dichteinrichtung 30 ist in den Raum 8 zwischen den Platten 1 und 2 einschwenkbar (Achse 61, Pfeil 46) und zusätzlich senkrecht zu diesen Platten 1 und 2 verstellbar (Pfeil 32), wenn der Anschluß 50/70 für die Zufuhr von Schwergas an der Dichteinrichtung 30/80



unmittelbar angeordnet ist, um diesen gegenüber dem Spalt 60 zwischen der einen Glasscheibe 11 und dem Abstandhalterrahmen 14 der Isolierglasscheibe 10 auszurichten.

Der Anschluß 50/70 kann (bei allen Ausführungsformen) unabhängig von der Dichteinrichtung 30 angeordnet sein. So kann die z.B. schlitzförmige Mündung des Anschlusses 70 (Fig. 6), ohne daß die gesamte Dichteinrichtung 30 verstellt werden muß, gegenüber dem Spalt 60 zwischen dem Abstandhalterrahmen 14 und der mit Abstand von diesem angeordneten Glasscheibe 11 ausgerichtet werden.

Da die verstellbare Dichteinrichtung 31 bei der in Fig. 5 gezeigten Ausführungsform an der beweglichen Platte 2 angeordnet ist, kann die mit Schwergas zu füllende Isolierglasscheibe 10 bei von der feststehenden Platte 1 wegbewegter Platte 2 und Dichteinrichtung 31 ungehindert in den Raum 8 gefördert werden. Die Dichteinrichtung 31 kann durch Vorschieben der Platte 2 (Pfeil 7) und zusätzlich durch Bewegen senkrecht (Pfeil 45) zu dieser Platte 2 gegenüber dem vertikalen Rand der Isolierglasscheibe 10 ausgerichtet und an diesen dichtend angelegt werden.

Die beiden Dichtlippen 37, 38 der Dichtungen 36 der beiden Dichteinrichtungen 30 und 31 sind ebenso wie die gegebenenfalls vorgesehenen Stege und der allenfalls vorgesehene Ansatz 39 an der Dichtlippe 37 so elastisch, daß sie beim Verpressen einer mit Schwergas gefüllten Isolierglasscheibe 10 durch Annähern der beweglichen Platte 2 an die Platte 1, ohne den Verpreßvorgang zu behindern, elastisch zusammengedrückt werden können.

Die an Hand der Fig. 1 bis 7 beschriebene, Vorrichtung arbeitet wie folgt:

Eine beispielsweise in der aus der AT-370 201-B oder der AT-370 706-B bekannten Vorrichtung oder von Hand aus zusammengestellte Isolierglasscheibe 10, deren eine Glasscheibe 11 unten von dem auf die andere Glasscheibe 13 aufgesetzten Abstandhalterrahmen 14 einen Abstand aufweist, wird auf dem Förderband 9 aufstehend in den Raum 8 zwischen den Platten 1 und 2 gefördert, bis ihr, bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 25) vorderer, vertikaler Rand an der vorgeschobenen oder eingeschwenkten Dichteinrichtung 30 anliegt. Nun wird die zweite Dichteinrichtung 31 aus einer Bereitschaftslage, in der sie sich beispielsweise neben der Platte 1 oder neben der Platte 2 oder in einer Aussparung 44 in der Platte 1 bzw. der Platte 2 befindet, im Raum 8 zwischen den beiden Platten 1 und 2 so weit verschoben, daß sich ihre Dichtung 36 mit ihren beiden Dichtlippen 37 und 38 an den, bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 25) hinteren, vertikalen Rand der Isolierglasscheibe 10 anlegt.

Wenn die Dichteinrichtung 31 an der Platte 2 angeordnet ist, wird die Platte 2 auf die Platte 1 hin bewegt, um die Dichteinrichtung 31 gegenüber der Isolierglasscheibe 10 auszurichten.

Hierauf werden, sofern vorgesehen, die Druckstempel 20 (oder die Druckleiste 23) gegenüber der beweglichen Platte 2 vorgeschoben und an den oberen Rand der Isolierglasscheibe 10 angelegt (bei federnden Druckstempeln 20 oder einer federnden Druckleiste wird die Platte 2 der Platte 1 angenähert bis die Druckstempel 20 oder die Druckleiste die zugekehrte Glasscheibe 11 berühren/berührt). Die bewegliche Platte 2 kann auf die feststehende Platte 1 auch so weit vorgeschoben werden, daß die bewegliche Platte 2 die ihr benachbarte Glasscheibe 11 der Isolierglasscheibe 10 an ihrem auf der Fördereinrichtung 9 aufstehenden Rand von der Seite her berührt und die Glasscheibe 11 so im Bereich ihres unteren Randes abstützt.

Sobald dies geschehen ist, ist der Innenraum der Isolierglasscheibe 10 ringsum abgedichtet und es kann mit dem eigentlichen Gastausch begonnen werden. Dabei wird über den Anschluß (Pfeil 50) und/oder wie später noch beschrieben werden wird, durch das Förderband 9 Schwergas in den Innenraum der Isolierglasscheibe 10 eingeleitet und Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch beispielsweise über die Ableitungen 51, 52 und/oder 53 abgezogen, wobei das Abziehen von Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch durch Abpumpen unterstützt werden kann.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann das Füllen einer Isolierglasscheibe 10 mit Schwergas auch wie nachfolgend beschrieben, ausgeführt werden.

Das Schwergas wird vorzugsweise über eine schräg nach oben gerichtete Düse durch den Anschluß 50 und die Dichteinrichtung 30 hindurch in den Innenraum der Isolierglasscheibe 10 eingeleitet. Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch tritt über die gesamte Höhe des Spaltes am, bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 25) hinteren, vertikalen Rand der Isolierglasscheibe 10, zwischen der der beweglichen Platte 2 benachbarten Glasscheibe und dem auf die andere der feststehenden Platte 1 benachbarten Glasscheibe angesetzten Abstandhalterrahmen aus. Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch tritt in den auf der einen Seite von der Dichtung 36 der Dichteinrichtung 31 und auf der anderen Seite von dem Rand der Isolierglasscheibe 10 gebildeten Kanal (über dessen gesamte Höhe, die der Höhe der Isolierglasscheibe 10 im wesentlichen entspricht), ein und strömt aus diesem nach oben ab. Der erwähnte Kanal wird also aus dem Raum zwischen der Dichtung 36 einerseits und der hinteren, vertikalen, zum Innenraum der Isolierglasscheibe 10 hin noch offenen Randfuge der Isolierglasscheibe 10 gebildet.

Diese Arbeitsweise ist von besonderem Vorteil, da durch den großen Austrittsquerschnitt die Strömungsgeschwindigkeit mit der Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch aus dem Innenraum der Isolierglasscheibe 10 austritt, langsam ist, so daß Verwirbelungen und einen geordneten Füllvorgang beeinträchtigende Dü-

seneffekte vermindert bzw. vermieden werden.

Falls gewünscht, kann bei der beschriebenen Arbeitsweise über den Kanal austretende Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch durch eine dem oberen Ende des beschriebenen Kanals zugeordnete Absaugvorrichtung aufgefangen und entsorgt oder wieder aufbereitet werden, um Schwergas für die Verwendung für einen weiteren Gasaustausch wiederzugewinnen.

Es versteht sich, daß bei der zuvor beschriebenen Arbeitstechnik beim Füllen der Isolierglasscheibe 10 mit Schwergas die Anschlüsse 51, 52, 53 für das Abziehen von Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch entbehrlich sind. Auch sind bei dieser Arbeitstechnik in der Dichtung 36 der Dichteinrichtung 31 zwischen den Dichtlippen 37 und 38 keine Querstege der weiter oben beschriebenen Art vorgesehen.

Bei der beschriebenen Arbeitsweise ist es nicht von Nachteil, wenn auch in der Dichtung 36 der Dichteinrichtung 30 keine Querstege vorgesehen sind, so daß auch über den im Bereich der Dichteinrichtung 31 von ihrer Dichtung 36 und den benachbarten Rand der Isolierglasscheibe 10 gebildeten Kanal Schwergas in das Innere der Isolierglasscheibe 10 eintreten, oder - eine entsprechende Düse (siehe unten) vorausgesetzt - Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch austreten und abströmen kann. Dessen ungeachtet ist es bevorzugt, daß die Dichtung 36 der Dichteinrichtung 30 bei der soeben beschriebenen Arbeitstechnik die zuvor erwähnten Stege aufweist, die ein Abströmen von Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch im Bereich der, bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 25) vorderen Randes der Isolierglasscheibe 10 wenigstens behindern.

Wenn, wie zuvor beschrieben, der Füllvorgang ausgeführt wird, ohne daß besondere Anschlüsse 51, 52 oder 53 für das Abziehen von Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch vorgesehen sind, also das Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch durch den Kanal im Bereich der Dichteinrichtung 31 abgeführt wird, empfiehlt es sich, wenn im Bereich des Anschlusses 50 für das Zuführen von Schwergas in den Innenraum der Isolierglasscheibe 10 eine in den Innenraum der Isolierglasscheibe 10 ragende Düse vorgesehen ist, deren Mündung sich erweitert (langsame Ausströmgeschwindigkeit), und deren Mündung vorzugsweise schräg nach oben gerichtet ist.

Sobald im Inneren der Isolierglasscheibe 10 der gewünschte Füllgrad (für Schallschutz etwa 50 %, für Vollwärmeschutz wenigstens 90 % Schwergas im Inneren der Isolierglasscheibe 10) erreicht worden ist, wird die Schwergaszufuhr unterbrochen und die Isolierglasscheibe 10 vorzugsweise noch in der Vorrichtung verpreßt, nachdem die beiden Dichteinrichtungen 30, 31 aus dem Zwischenraum 8 zwischen den Platten 1 und 2 entfernt worden sind. Falls die Dichteinrichtungen 30 und 31 so schmal ausgebildet sind, daß sie schmaler sind als die herzustellende Isolierglasscheibe 10 oder elastisch zusammendrückbar sind (Fig. 7), können sie auch in dem Raum 8 der Vor-

richtung verbleiben, während die Isolierglasscheibe 10 durch Annähern der Platte 2 an die Platte 1 gepreßt wird. Beim Annähern der Platte 2 an die Platte 1 wird die der Platte 2 benachbarte Glasscheibe 11 der Isolierglasscheibe 10 zunächst zur Gänze an den Abstandhalterrahmen 14 angelegt. Um diese Bewegung zu erleichtern, kann die Platte 2 mit Unterdrückeinrichtungen zum Festlegen der Glasscheibe 11 an der Platte 2 (z.B. Saugköpfe oder die Platte 2 ist mit Öffnungen versehen, an die Unterdruck angelegt werden kann) ausgestattet und geringfügig anhebbar (etwa 0,5 mm) sein, um zu verhindern, daß der untere Rand der Glasscheibe 11 quer über das Förderband 9 gleitet. Zum Anheben der Platte 2 können z.B. Exzenternocken vorgesehen sein, die dem unteren Rand der Platte 2 zugeordnet sind.

Dann wird die Platte 2 von der Platte 1 wieder wegbewegt und die fertig verpreßte und mit Schwergas gefüllte Isolierglasscheibe 10 kann aus der Vorrichtung abtransportiert werden und beispielsweise zu einer Versiegelungsvorrichtung transportiert werden.

Nachstehend werden an Hand der Fig. 8 bis 10 Ausführungsformen für Dichteinrichtungen 80, 30 beschrieben, die bei einer der im übrigen so wie in den Fig. 1 bis 7 und 11 bis 22 gezeigt, ausgebildeten und an Hand dieser Figuren beschriebenen Vorrichtungen zum Füllen von Isolierglasscheiben 10 mit Schwergas vorgesehen sein können. Auch die Arbeitsweise der Ausführungsform mit den Dichteinrichtungen 80, 30 gemäß den Fig. 8 bis 10 entspricht bis auf die nachstehend erläuterten Unterschiede der Beschreibung der Fig. 1 bis 7 und 11 bis 22.

Bei der in den Fig. 8 und 9 gezeigten Ausführungsform ist die Dichteinrichtung 80, die dem, bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 25) hinteren, vertikalen Rand der zu füllenden Isolierglasscheibe zugeordnet ist, also der verschiebbaren Dichteinrichtung 31 der zuvor beschriebenen Ausführungsformen entspricht, an zwei Schlitten 90, 91 befestigt. Die Schlitten 90, 91 sind an entlang des oberen und unteren, horizontalen Randes der Platte 2 vorgesehenen Führungsschienen 92, 93 geführt. Mit den Führungsschienen 92, 93 kombiniert, d.h. in ihnen aufgenommen (Fig. 9), sind zwei Endlosbänder 94, mit welchen die Schlitten 90, 91 verbunden sind. Zum Antrieb der Bänder 94 ist im Maschinengestell ein Antriebsmotor 95 montiert, der eine Welle 96 antreibt, auf der Antriebsrollen 97, 98 für die Bänder 94 befestigt sind. An dem der Antriebswelle 96 gegenüberliegenden Ende sind die Endlosbänder 94 über nicht gezeigte Umlenkrollen geführt.

Die Trageplatte 81 der im übrigen so wie in Fig. 7 gezeigt ausgebildeten Dichteinrichtung 80 ist am unteren Schlitten 93 um eine horizontal ausgerichtete Achse 99 verschwenkbar montiert. Das obere Ende der Trageplatte 81 ist mit Hilfe eines Druckmittelzylinders 100 oder einer ähnlichen Einrichtung im Sinne



des Doppelpfeiles 101 beweglich, so daß die Dichteinrichtung 80 aus der in Fig. 9 gezeigten Stellung, in der sie mit der Platte 2 einen spitzen Winkel einschließt, in eine Stellung verschwenkbar ist, in der sie parallel zur Platte 2 ausgerichtet ist. Dabei ist die Achse 99 so angeordnet, daß die Trageplatte 81 bzw. die an ihr vorgesehene Dichtung 85 (Fig. 7) auch in der Stellung, in der die Dichteinrichtung 80 mit der Platte 2 einen spitzen Winkel einschließt, der in Fig. 8 sichtbaren Seite der Platte 2, d.i. die Seite, die der beweglichen Platte 1 der Vorrichtung zugekehrt ist, unmittelbar benachbart angeordnet ist.

Durch die Verschwenkbarkeit der Dichteinrichtung 80 kann diese, ohne daß sie oder die Dichtleiste 85 an der Vorderseite 102 der Platte 2 schleift, entlang der Platte 2 bewegt werden, um an den bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 25) hinteren, vertikalen Rand einer Isolierglasscheibe 10 angelegt zu werden.

Die auslaufseitig angeordnete Dichteinrichtung 30 ist bei der in Fig. 10 gezeigten Ausführungsform der Vorrichtung gemäß der Erfindung an ihrem oberen und ihrem unteren Ende jeweils an einem Arm 107 befestigt, der über ein Parallelogrammlenkerpaar 108, 109, das im Maschinengestell verschwenkbar gelagert ist, getragen wird. Zum Bewegen der Dichteinrichtung 30 in ihre Bereitschaftsstellung und aus dieser in ihre Wirkstellung (Fig. 10) ist ein Druckmittelzylinder 110 vorgesehen, der an einem Hebel 111 angreift. Der Hebel 111 ist mit einer die beiden übereinander angeordneten Lenker 109 verbindenden Welle 112 drehfest verbunden.

In Fig. 10 ist gezeigt, daß die Dichteinrichtung 30 in ihrer Wirkstellung nicht an den vertikalen, auslaufseitigen Rändern der Isolierglasscheibe 10, sondern an den vertikalen Rändern 105 und 106 der Platten 1 und 2 anliegt.

Mit der erfindungsgemäßen, an Hand der Fig. 1 bis 10 beschriebenen Vorrichtung kann auch so gearbeitet werden, daß eine Glasscheibe 11 an der beweglichen Platte 2 während des Füllvorganges zur Gänze im Abstand vom auf die andere Glasscheibe 13 aufgesetzten Abstandhalterrahmen 14 gehalten wird. Dies ist ohne weiteres möglich, wenn die Platte 2 zum Halten einer Glasscheibe eingerichtet ist. Beispielsweise kann die Platte 2 an ihrer dem Raum 8 zwischen den Platten 1 und 2 zugewendeten Fläche Öffnungen aufweisen, die mit Unterdruck beaufschlagt werden, um eine Glasscheibe festzuhalten.

Die in Fig. 11 gezeigte Ausführungsform einer Vorrichtung der Erfindung besitzt eine Platte 1, die über Träger im Maschinengestell befestigt ist. Der Platte 1 gegenüberliegend ist eine weitere Platte 2 vorgesehen, die an Kolbenstangen von Druckmittelzylindern 5, 6 befestigt ist, die ihrerseits am Maschinengestell montiert sind. Durch Betätigen der Druckmittelzylinder 5, 6 kann die Platte 1 in Richtung des Doppelpfeiles 7 gegenüber der im Maschinengestell ortsfest montierten Platte 1 verstellt werden.

Am unteren Rand der Platte 1 ist eine Fördereinrichtung in Form eines Endlosförderbandes 9 vorgesehen.

Als ersten Arbeitsschritt beim Zusammenbauen einer mit Schwergas gefüllten Isolierglasscheibe wird eine erste Glasscheibe 13 an der Platte 1 lehndend und unten vom Förderband 9 gestützt in den Raum 8 zwischen den Platten 1 und 2 bis in eine (z.B. durch die Dichteinrichtung 30) vorgegebene Endstellung bewegt. Um den Transport der Glasscheibe 13 zu erleichtern, kann die Platte 1 als Luftkissenwand ausgebildet sein und es wird ihr beim Antransport der Glasscheibe 13 über eine Anschlußleitung 12 Druckluft zugeleitet.

Sobald die Glasscheibe 13 ihre vorgegebene Endstellung erreicht hat, wird die verstellbare Platte 2 vorgeschoben, bis sie mit ihrer der Platte 1 zugekehrten Fläche an der Glasscheibe 13 anliegt. Sobald dies erreicht ist, wird die Platte 2, die an ihrer dem Raum 8 zwischen den Platten 1 und 2 zugekehrten Seite über eine Leitung 12 Öffnungen aufweist, mit Unterdruck beaufschlagt und ein allenfalls bis dahin über die Leitung 12 an die Platte 1 angelegter Unterdruck (zum Festhalten der Glasscheibe 13 in der vorgegebenen Endstellung) aufgehoben. Die Platte 2 wird mit der an ihr festgehaltenen Glasscheibe 13 in die in Fig. 12 gezeigte Stellung zurückbewegt.

Als nächster Schritt wird eine weitere Glasplatte 11 mit einem auf ihr aufgesetztem Abstandhalter 14 in den Raum 8 zwischen den Platten 1 und 2 bis in die vorgegebene Endstellung, die vorher die Glasplatte 13 eingenommen hat, transportiert.

Durch Betätigen der Druckmittelmotore 5, 6 wird nun die bewegliche Platte 2 mit der an ihr gehaltenen Glasscheibe 13 in Richtung auf die feststehende Platte 1 zu vorgeschoben bis die Glasscheibe 13 knapp vor den Abstandhalter 14 auf der Glasplatte 11 liegt (Abstand wenige mm). Diese Stellung zeigt Fig. 13, in der erkennbar ist, daß die Glasscheibe 13 an keiner Stelle den Abstandhalter 14 berührt.

Sobald diese Stellung erreicht worden ist, wird an das, bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 25 in Fig. 14) vordere Ende der Platten 1 und 2 eine Dichtung 30 angelegt, die sich vorher in einer Bereitschaftsstellung neben der Platte 1 befunden hat. Die Dichtung 30 kann auch an die Ränder der Glasscheiben 13 und 11 angelegt werden. Fluchten die bezogen auf die Förderrichtung vorderen, vertikalen Ränder der Glasscheiben 13 und 11 mit den Rändern der Platten 1 und 2, dann liegt die Dichtung 30 sowohl an den Glasscheiben 13 und 11 als auch an den Platten 1 und 2 an.

Vorher, gleichzeitig oder nach dem Einschwenken der Dichtung 30 wird die verschiebbare Dichtung 31 aus ihrer Bereitschaftsstellung (z.B. neben der verstellbaren Platte 2, in Fig. 14 strichliert eingezeichnet) im Raum 8 zwischen den Platten 1 und 2 soweit verschoben, bis sie mit ihrer, bezogen auf die

Förderrichtung (Pfeil 25) vorderen Fläche, an den, bezogen auf die Förderrichtung hinteren, vertikalen Rändern der Glasscheiben 13 und 11 anliegt.

Weiters wird (falls nicht ausschließlich durch das Förderband 9, also von unten her mit Schwergas gefüllt wird) die Düse 70 eingeschwenkt, so daß ihre Mündung 74 beispielsweise im Bereich des unteren Endes der Dichtung 30 vor dem Spalt 60 zwischen dem Abstandhalter 14 und der Glasplatte 13 zu liegen kommt (oder in diesen hineinragt). Der Düse 70 kann über eine flexible Leitung das Schwergas, mit dem die Isolierglasscheibe 10 zu füllen ist, zugeführt werden.

Die in Förderrichtung (Pfeil 25) verstellbare Dichteinrichtung 31 ist an ihrem oberen und an ihrem unteren Ende über Schlitzen 42 auf Führungsschienen 41 verschiebbar, wobei die Führungsschienen 41 dem oberen und dem unteren Rand der verstellbaren Platte 2 zugeordnet, beispielsweise an dieser Platte 2 befestigt sind. Für das Verschieben kann die Dichtung 31 von der Platte 2 z.B. durch Wegklappen entfernt werden (siehe Fig. 8 und 9).

Die jetzt erreichte Stellung ist nochmals in Fig. 15 in Blickrichtung des Pfeiles XV von Fig. 13 dargestellt, wobei die verstellbare Platte 2 nicht dargestellt ist. Beim Einleiten von Schwergas bildet sich im Raum 8 zwischen den beiden Glasplatten 13 und 11, der seitlich durch die Dichteinrichtungen 30, 31 begrenzt ist, ein Gassee 160 aus, dessen Grenzfläche 161 während des Füllvorganges nach oben wandert und dabei Luft nach oben aus dem Raum 8 zwischen den Glasplatten 13 und 11 verdrängt, wie dies in Fig. 15 durch die Pfeile 162 symbolisiert ist.

Insbesondere bei größeren Isolierglasscheiben 10 kann Schwergas auch an mehreren Stellen gleichzeitig zugeführt werden, wie dies durch die Pfeile 155 bzw. 156 oder 157 in Fig. 15 symbolisiert ist. Dabei ist in Betracht gezogen, daß Schwergas auch nur an einer der durch die Pfeile 150, 155, 156 und 157 symbolisierten Stelle zugeführt wird. Bevorzugt ist das Einleiten von Schwergas durch das Förderband 9 hindurch (Pfeile 156, 157).

Wird Schwergas, wie durch die Pfeile 156 und/oder 157 angedeutet, zugeführt, dann kann vorgesehen sein, daß im weitgehend gasdicht ausgebildeten Förderband 9 an den Stellen, wo Schwergas zugeführt werden soll, wenigstens eine Öffnung vorgesehen ist. In diesem Fall wird das Schwergas durch die wenigstens eine Öffnung zugeführt. In dem Förderband 9 kann auch wenigstens eine Kerbe vorgesehen sein, so daß das Schwergas auch von der Seite her eingeblasen werden kann. Dabei ist die Anordnung der wenigstens einen Kerbe so, daß sie sich nicht über die ganze Breite des Förderbandes 9 erstreckt. Durch Steuern der Bewegungen des Förderbandes 9, ausgehend von einer vorgegebenen Ausgangsstelle und unter Berücksichtigung der in Förderrichtung (Pfeil 25) gemessenen Länge der Isolierglasscheibe

10 kann ohne weiteres erreicht werden, daß die wenigstens eine Öffnung oder Kerbe im Förderband 9 an der Stelle zu liegen kommt, an der eine Düse (symbolisiert durch die Pfeile 156 und/oder 157) angeordnet ist, damit Schwergas eingeleitet werden kann.

Sobald der Füllvorgang beendet ist, wird die Platte 2 vorgeschoben, bis die an ihr festgehaltene und unten gegebenenfalls durch Stützfinger (beweglich) von unten her abgestützte Glasscheibe 13 auf dem Abstandhalter 14 aufliegt.

Wenn die Vorrichtung mit den Platten 1 und 2 gleichzeitig als Presse für das Planpressen von Isolierglasscheiben 10 ausgelegt ist, kann die Isolierglasscheibe 10 auch gleich verpreßt werden. Mögliche Konstruktionen für eine solche Presse und des Antriebes zum Bewegen der beweglichen Preßplatte 2 sind aus der DE-31 30 645 A1 und der am 15.06.1990 bekanntgemachten österreichischen Patentanmeldung 2956/87 bekannt. Die dort beschriebenen Antriebe (Zahnstangen-Ritzel-Antriebe oder Spindel-Antriebe) können an Stelle der Druckmittelzylinder 5, 6 eingesetzt werden.

Nachdem der Preßvorgang beendet ist, wird die bewegliche Platte 2, nachdem das Anlegen von Unterdruck über die Leitung 12 beendet worden ist, von der im Maschinengestell ortsfest montierten Platte 1 weg bewegt und die fertig verpreßte, mit Schwergas gefüllte Isolierglasscheibe 10, bestehend aus den beiden Glasscheiben 11 und 12 und dem dazwischengefügten Abstandhalter 14, wird von dem Förderband 9 abtransportiert und beispielsweise einer Versiegelungsstation zugeführt.

Es ist noch darauf hinzuweisen, daß die Dichteinrichtung 31 in Richtung senkrecht zu den Platten 1 und 2 elastisch nachgiebig ist, damit sie das Aufeinander-zu-bewegen der Platten 1 und 2 nicht behindert und dennoch in ihre dichtende Stellung (Fig. 14 und 15) bewegt werden kann.

Die in den Fig. 17 und 18 gezeigten Ausführungsformen von dem unteren Rand der beweglichen Platte 2 zugeordneten Dichtungen sind bei allen Ausführungsformen, die anhand der Fig. 1 bis 16 und 19 bis 22 beschrieben sind, verwendbar.

Bei der in Fig. 17 gezeigten Ausführungsform ist eine über die gesamte Länge der beweglichen Platte 2 durchgehende Dichtleiste 170 vorgesehen. Die Dichtleiste 170 wird beispielweise von wenigstens zwei Druckmittelzylindern 171 getragen und trägt an ihrer dem unteren Rand der Platte 2 und der Führungsleiste 172, auf welchem das obere Trum 173 des Förderbandes 9 gleitet, zugekehrten Seite eine längliche Dichtung 175. Die Dichtung 175 ist im in Fig. 17 gezeigten Ausführungsbeispiel als Schlauchdichtung ausgebildet und besteht beispielsweise aus elastisch verformbarem Kunststoff. Zur Erhöhung der Dichtwirkung kann die Dichtung 175, sobald die Dichtleiste 170 in ihre Wirkstellung, in welcher die Dichtung 175 am unteren Rand der beweglichen Plat-

te 2 und an der Führungsleiste 172 anliegt, unter Druck gesetzt werden.

Es ist noch darauf hinzuweisen, daß die Führungsleiste 172 der Fördereinrichtung 9 an ihrem der Dichtung gegenüberliegenden Ende durchgehend, beispielsweise über eine Leiste 176, mit der feststehenden Platte 1 verbunden ist, so daß auch dort ein gasdichter Abschluß gewährleistet ist.

Bei der in Fig. 18 gezeigten Ausführungsform ist an der beweglichen Platte 2, und zwar an ihrem unteren Rand, durchgehend ein elastisch verformbarer Dichtlappen 180 vorgesehen, der sich beim Verschieben der beweglichen Platte 2 an den unterhalb der beweglichen Platte 2 angeordneten Rand der Führungsleiste 172 des Förderbandes 9 anlegt.

Auch der in Fig. 18 gezeigte Dichtlappen 180 kann als aufblasbare Schlauchdichtung ausgebildet sein.

Es ist auch eine Ausführungsform denkbar, bei der an dem unteren Rand der beweglichen Preßplatte 2 eine als Faltenschlauch ausgebildete Dichtung montiert ist, der unter Druck gesetzt wird, so daß sich die Dichtung von der Seite und/oder von oben her an der beweglichen Preßplatte 2 benachbarten Rand der Führungsleiste 172 der Fördereinrichtung 9 anlegt, sobald die bewegliche Platte 2 in der Stellung angeordnet ist, in der Schwergas eingeleitet wird.

In den Fig. 19 und 20 ist eine Ausführungsform für eine Anordnung zum Zuführen von Schwergas gezeigt. Bei dieser Ausführungsform ist unterhalb des Trägers 120 für die Führungsbahn 172 des längsgeteilten Förderbandes 9 (im Beispiel zwei Endloszahnriemen 121) der Fördervorrichtung ein längslaufender Kanal 122 befestigt. Von dem Innenraum 123 des Kanals 122 gehen Bohrungen 124 aus, die mit Bohrungen 125 im Träger 120 fluchten und schließlich zu Rohrstücken 126 führen, die den Spalt zwischen den beiden Zahnriemen 121 des Förderbandes 9 durchsetzen. Die Rohrstücke 126 münden im Raum 8 zwischen den beiden Platten 1 und 2 und insbesondere zwischen den beiden Glasscheiben 11 und 13 der noch nicht fertig zusammengestellten Isolierglasscheibe 10.

An Stelle der Öffnungen 124, 125, 126, über die der Innenraum 123 des Kanals 122 mit dem Raum 8 zwischen den beiden Platten 1 und 2 in Verbindung steht (in Fig. 19 befindet sich die bewegliche Platte 2 beim Füllen in der in Fig. 13 bzw. 14 gezeigten Stellung, d.h. sie hält die Glasscheibe 11), kann auch als eine Reihe von Längsschlitzten oder ein durchgehender Schlitz vorgesehen sein.

Der Innenraum 123 des Kanals 122 steht über eine Verbindungsleitung (nicht gezeigt) mit einer Quelle für Schwergas, Edelgas, Schwefelhexafluorid od.dgl.) in Verbindung.

Um die wirksame Länge des Innenraums 123 des Kanals 122, über den Schwergas über die Öffnungen 124, 125, 126 in den Innenraum der Isolierglasschei-

be 10, d.h. den Raum 8 zwischen den beiden Glasscheiben 11 und 13 einströmt, auf die in horizontaler Richtung, also parallel zur Längserstreckung des Kanals 122 gemessene Länge der Isolierglasscheibe 10 anzupassen, ist in dieser ein verschiebbarer Kolben 130 (Fig. 21) aufgenommen. Der Kolben 130 ist gegenüber dem Kanal 122 durch zwei Dichtungen 131 abgedichtet. Durch einen Längsschlitz 134 in dem den Öffnungen 124 gegenüberliegenden Bereich des Kanals 122 ragt ein Ansatz 135, der mit dem Kolben 130 verbunden ist, nach außen. Über diesen Ansatz 135 kann der Kolben 130 im Kanal 122 verstellt werden, so daß der Innenraum 123 des Kanals 122 jeweils die gewünschte Länge, also die Länge, über die Schwergas aus dem Kanal 122 ausströmen soll, aufweist.

Der Schlitz 134 im Kanal 122 ist durch eine Dichtung 136 abgedichtet, die im Bereich des Kolbens 130, d.h. im Bereich zwischen den beiden Dichtungen 131 (druckloser Raum) nach innen umgelenkt und unter dem Ansatz 135 durchgeführt ist. Auf diese Weise kann der Kolben 130 beliebig verstellt werden, ohne daß die Dichtigkeit des Kanals 122 nach außen hin durch den Schlitz 134 beeinträchtigt wird.

Es ist bevorzugt, daß das Verstellen des Kolbens 130 über dessen Ansatz 135 mit dem Verstellen der beweglichen Dichtung 31 kombiniert ist.

Die Einrichtung zum Einleiten von Schwergas mit dem der Förderbahn 9 zugeordneten Kanal 122 kann bei allen beschriebenen Ausführungsformen angewendet werden. Dies insbesondere, wenn Schwergas nur von unten her in den Raum 8 zwischen den Platten 1 und 2, also in die Isolierglasscheibe 10 eingeleitet wird.

Zusammenfassend kann die Erfindung beispielsweise wie folgt dargestellt werden:

Zum Herstellen von mit Schwergas gefüllten Isolierglasscheiben 10 wird die wenigstens im Bereich ihres unteren Randes noch offene Isolierglasscheibe 10 von unten her mit Schwergas gefüllt. Hierzu werden die beiden lotrecht ausgerichteten Ränder der Isolierglasscheibe 10 durch Dichtungen 30, 31 abgedichtet. Der obere Rand der Isolierglasscheibe wird nicht abgedichtet.

An wenigstens einer Stelle 156, 157 im Bereich des unteren Randes wird Schwergas aus einem Kanal 122, der dem die Isolierglasscheibe 10 stützenden Bandförderer 9 zugeordnet ist, über Öffnungen, welche das Förderband des Bandförderers 9 durchsetzen, in die Isolierglasscheibe 10 eingeblasen. Um die wirksame Länge des Kanals 122 auf die Länge der mit Schwergas zu füllenden Isolierglasscheibe 10 einzustellen, ist in diesem verschiebbar ein Kolben 130 aufgenommen. Sobald der Raum zwischen den Glasscheiben 11, 13 der Isolierglasscheibe 10 zur Gänze mit Schwergas gefüllt ist, wird die Isolierglasscheibe 10 geschlossen. Auf diese Weise können Isolierglasscheiben, auch wenn sie nicht rechteckig oder qua-

dratisch sind, in kurzer Taktzeit hergestellt und mit geringen Gasverlusten mit Schwergas gefüllt werden.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Zusammenbauen von mit Schwergas gefüllten Isolierglasscheiben (10), bei dem man zwischen Platten (1, 2) ein Paket aus einer ersten Glasscheibe (11), einer zweiten Glasscheibe (13) und einem auf die zweite Glasscheibe (13) angesetzten Abstandhalter (14) im wesentlichen lotrecht stehend anordnet, wobei zwischen dem Abstandhalter (14) und der ersten Glasscheibe (11) wenigstens im Bereich des unteren Randes des Paketes aus den Glasscheiben (11, 13) und dem Abstandhalterrahmen (14) ein spaltförmiger Zugang (60) in den Innenraum des Paketes vorliegt, bei dem neben dem Paket aus den Glasscheiben (11, 13) und dem Abstandhalterrahmen (14) Dichtungen (30, 31, 80) vorsieht, bei dem man in dem Raum zwischen den Glasscheiben (11, 13) Schwergas einleitet, und bei dem man, nachdem der Raum zwischen den Glasscheiben (11, 13) mit Schwergas (40) gefüllt worden ist, die eine Glasscheibe (11) auf den auf der anderen Glasscheibe (13) aufgesetzten Abstandhalter (14) anlegt, dadurch gekennzeichnet, daß man Dichtungen (9, 30, 31, 80) neben den seitlichen Rändern und dem unteren Rand der Glasscheiben (11, 13) anordnet, und daß man Schwergas über den abgedichteten unteren Rand des Paketes aus den Glasscheiben (11, 13) und dem Abstandhalter (14) in den Raum zwischen den Glasscheiben (11, 13) einleitet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man den unteren, horizontalen Rand des Paketes durch einen die Glasscheiben (11, 13) abstützenden Bandförderer (9) und die beiden vom Bandförderer (9) nach oben weisenden Ränder des Paketes aus den Glasscheiben (11, 13) und dem Abstandhalter (14) durch im wesentlichen lotrecht ausgerichtete Dichtungen (30, 31, 80) abdichtet.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man die Glasscheiben (11, 13) bis in unmittelbare Nähe der einen, lotrechten Dichtung (30) bewegt und dann die andere Dichtung (31, 80) an die Glasscheiben (11, 13) verföhrt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man die erste Glasscheibe (11) bis unmittelbar vor die eine Dichtung (30, 80) heranhöhrt, daß man diese Glasscheibe (11) senkrecht zu ihrer Flächenerstreckung aus der Förderebene entfernt, daß man eine zweite Glasscheibe (13) mit an ihr angesetztem Abstandhalter (14) in eine die erste Glasscheibe (11) überdeckende Lage heranhöhrt und daß man dann die erste Glasscheibe (11) bis knapp vor den Abstandhalter (14) auf die zweite Glasscheibe (13) zu bewegt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man ein Paket aus zwei Glasscheiben (11, 13) und dem Abstandhalterrahmen (14), in dem die erste Glasscheibe (11) oben am Abstandhalterrahmen (14) anliegt und unten vom Abstandhalterrahmen (14) einen Abstand (Spalt 60) aufweist, in den Raum (8) zwischen den Platten (1, 2) fördert.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß man Schwergas im Bereich einer oder beider dem nicht abgedichteten oberen Rand der Isolierglasscheibe (10) gegenüberliegenden Ecken (Pfeile 150, 155) zuföhrt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß man Schwergas an wenigstens einer Stelle, vorzugsweise aber an mehreren Stellen durch das den unteren Rand des Paketes aus den Glasscheiben (11, 13) und dem Abstandhalter (14) abdichtenden Bandförderer (9) zuföhrt.
8. Vorrichtung zum Füllen von Isolierglasscheiben (10) mit Schwergas mit zwei zu beiden Seiten der zu füllenden Isolierglasscheibe (10) angeordneten, im wesentlichen lotrechten Platten (1, 2), von welchen mindestens eine (2) quer zu ihrer Ebene relativ zur anderen Platte (1) verschiebbar ist, und mit zwei Dichteinrichtungen (30, 31, 80), die in ihrer Wirkstellung neben zwei einander gegenüberliegenden lotrechten Rändern der Isolierglasscheibe (10) vorgesehen sind, und mit einer Einrichtung zum Zuföhren von Schwergas über einen offenen Randspalt (60) der Isolierglasscheibe (10), dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Zuföhren von Schwergas der im Bereich des unteren horizontalen Randes der Isolierglasscheibe (10) vorgesehenen, als Fördervorrichtung dienenden Bandförderers (9) zugeordnet ist und einen längslaufenden Kanal (122) umfaßt, und daß der Kanal (122) über wenigstens eine Austrittsöffnung (124) mit dem Raum (8) zwischen den beiden Platten (1, 2) in Verbindung steht.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung (130) zum Begrenzen der wirksamen Länge des Innenraums (123) des Kanals (122) auf die in der Richtung der

Fig. 1

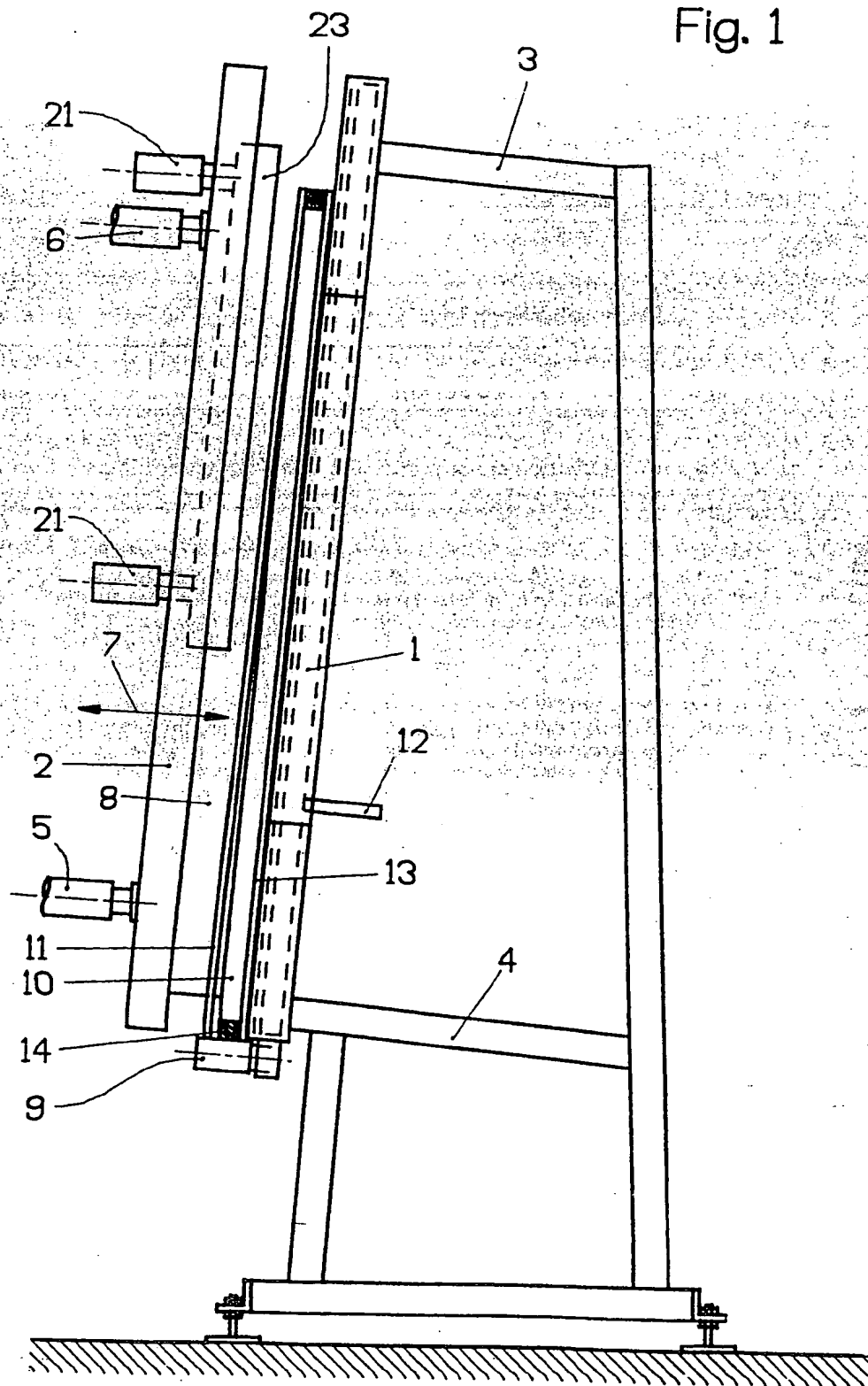
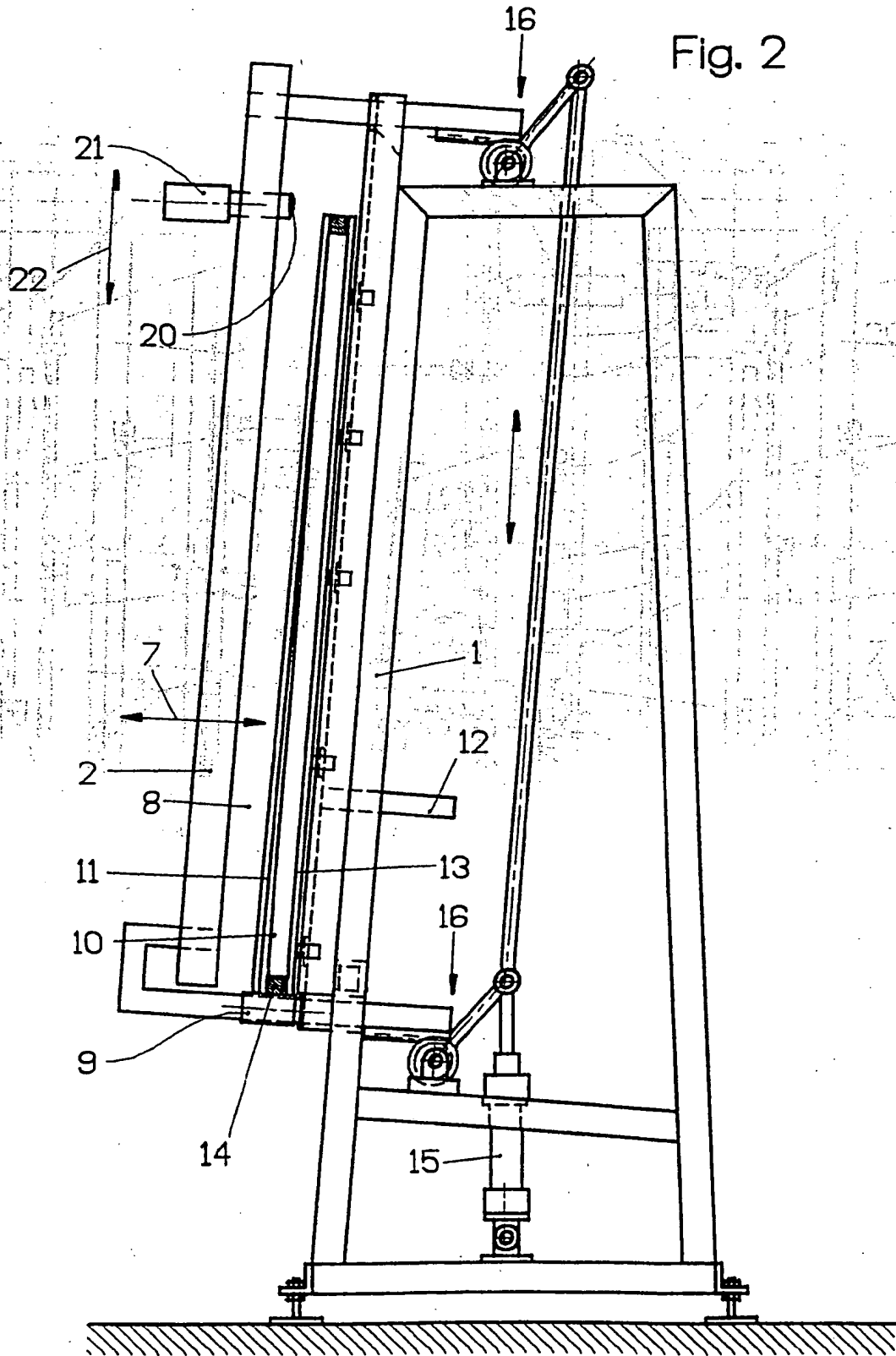


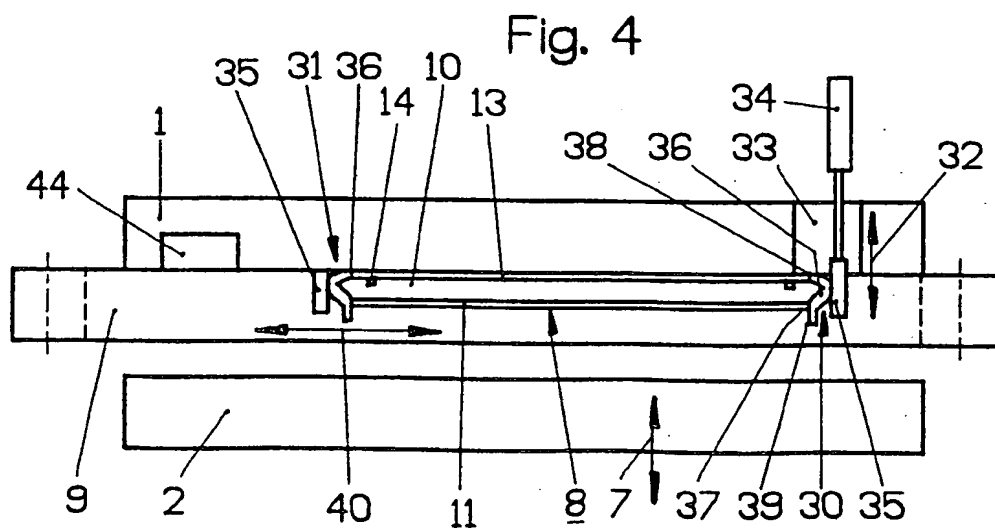
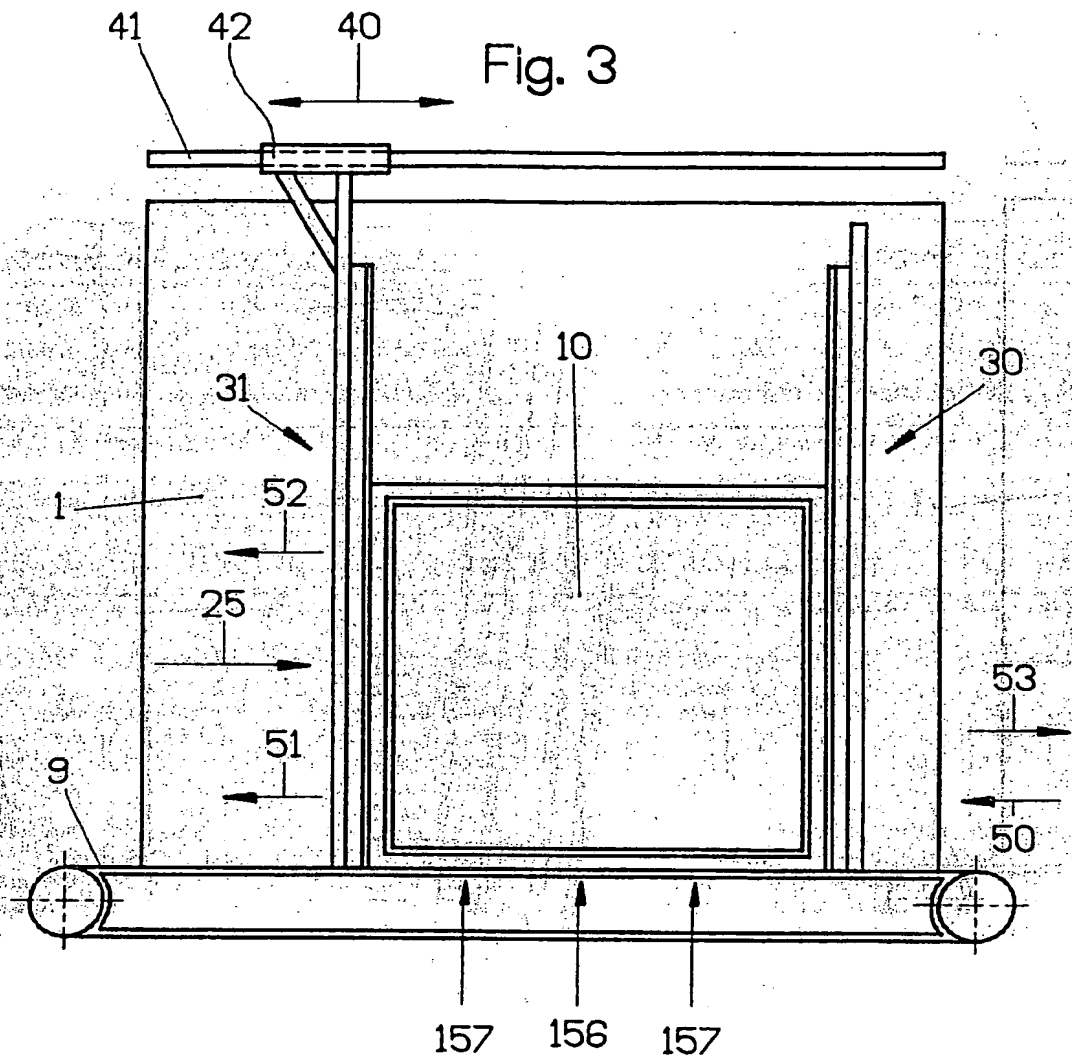




Fig. 2







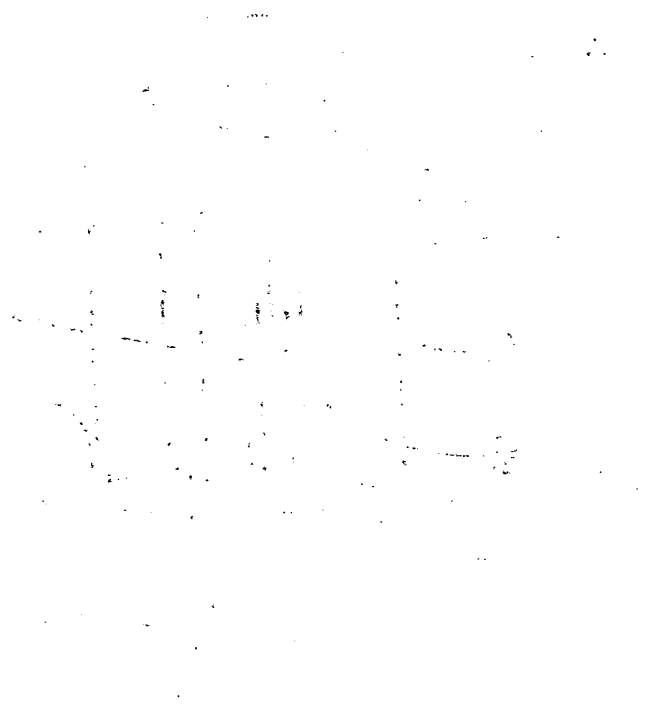


Fig. 5

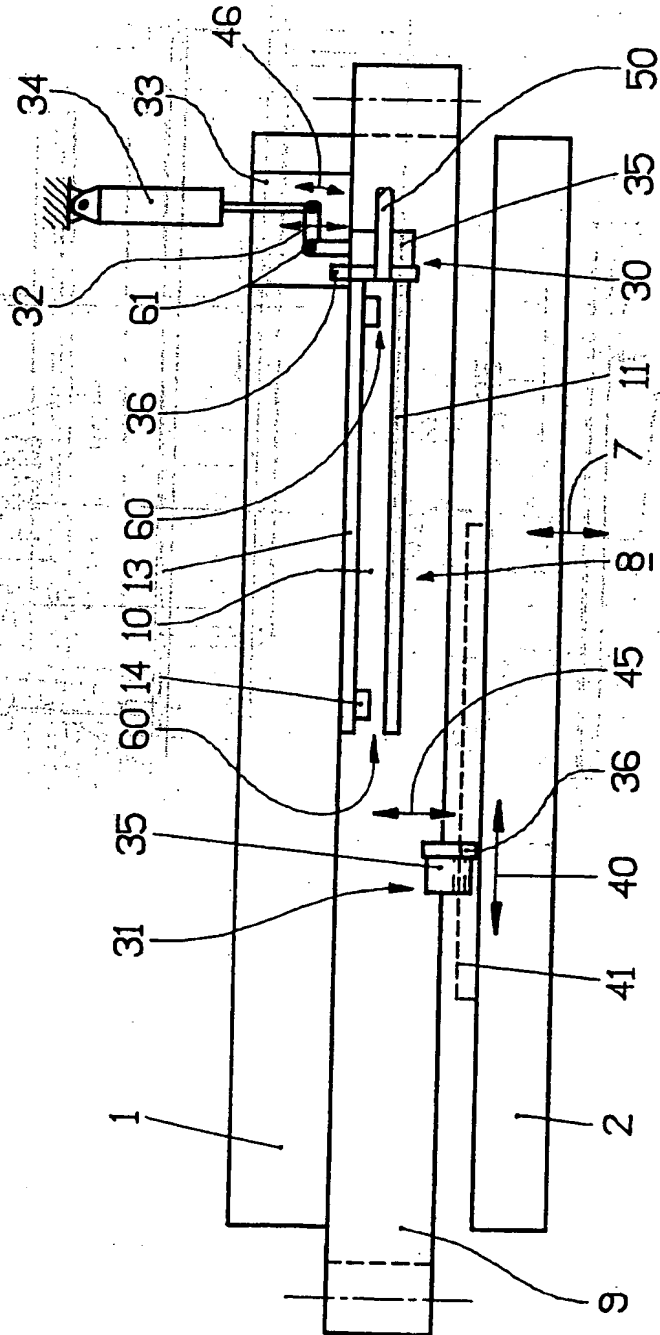






Fig. 6

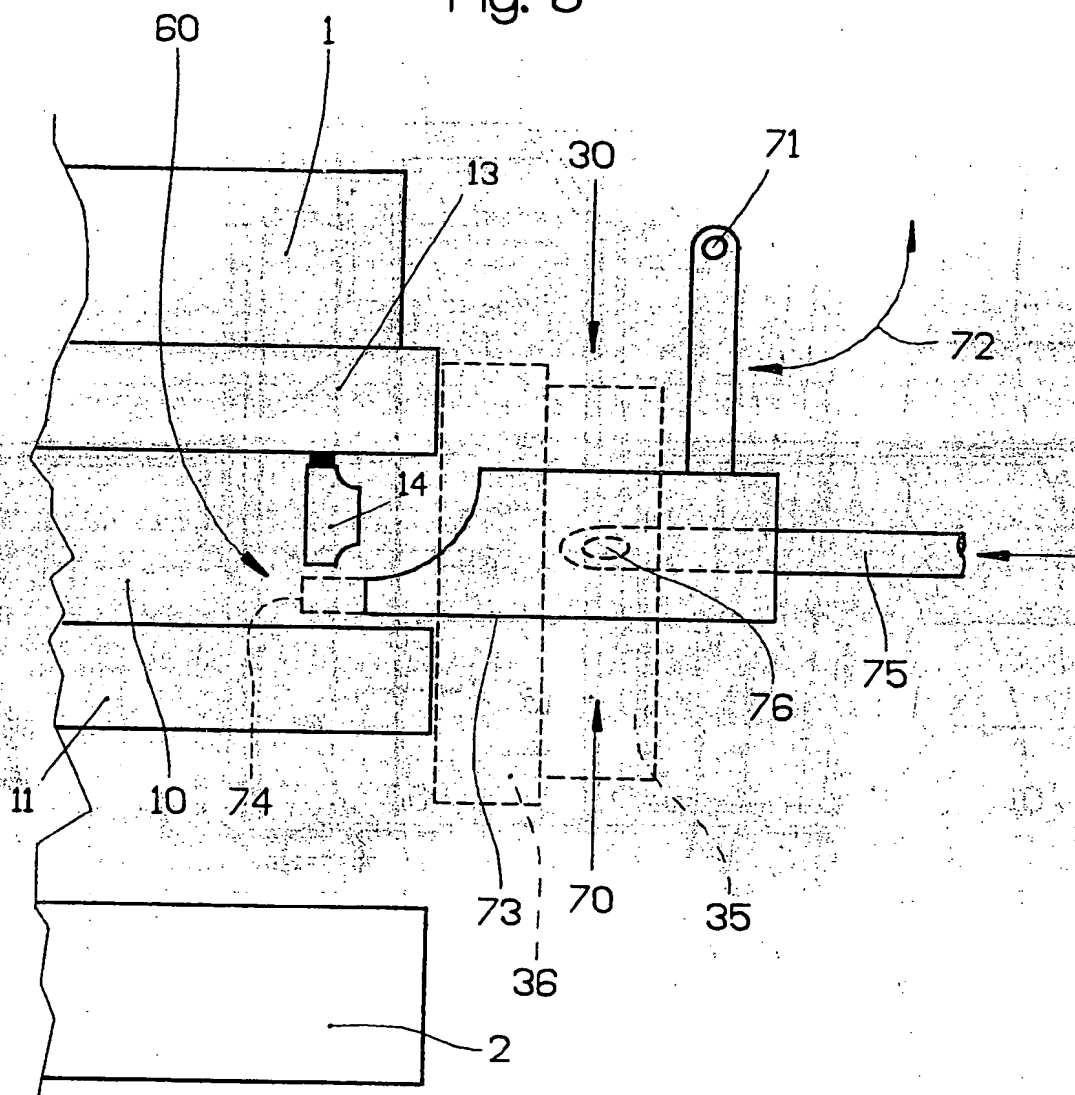
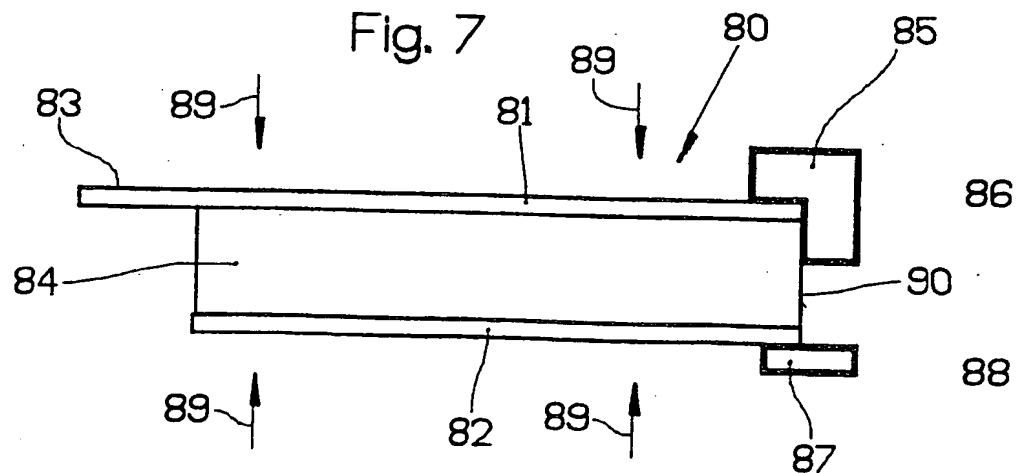


Fig. 7





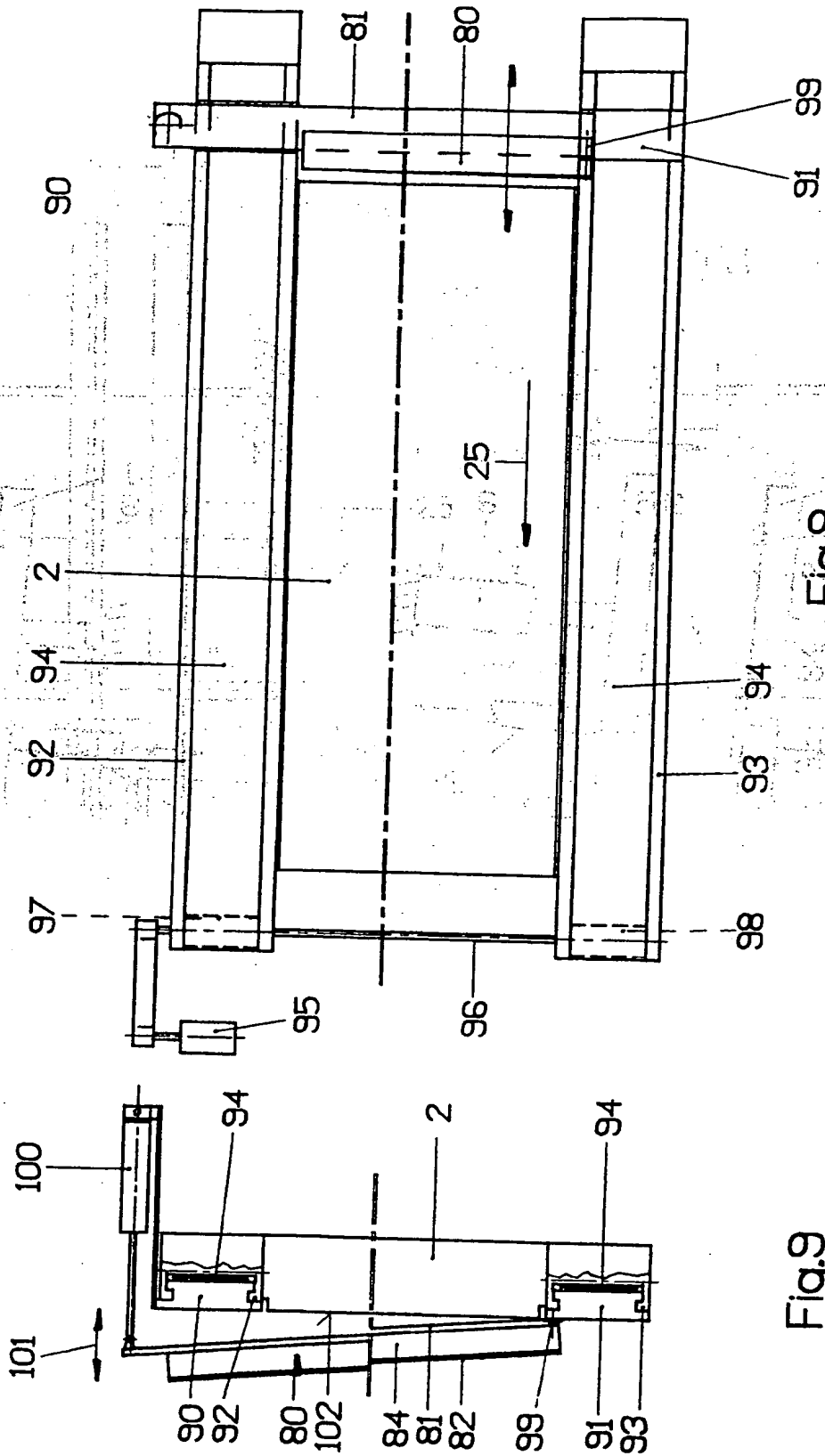


Fig.8

Fig.9

C

C

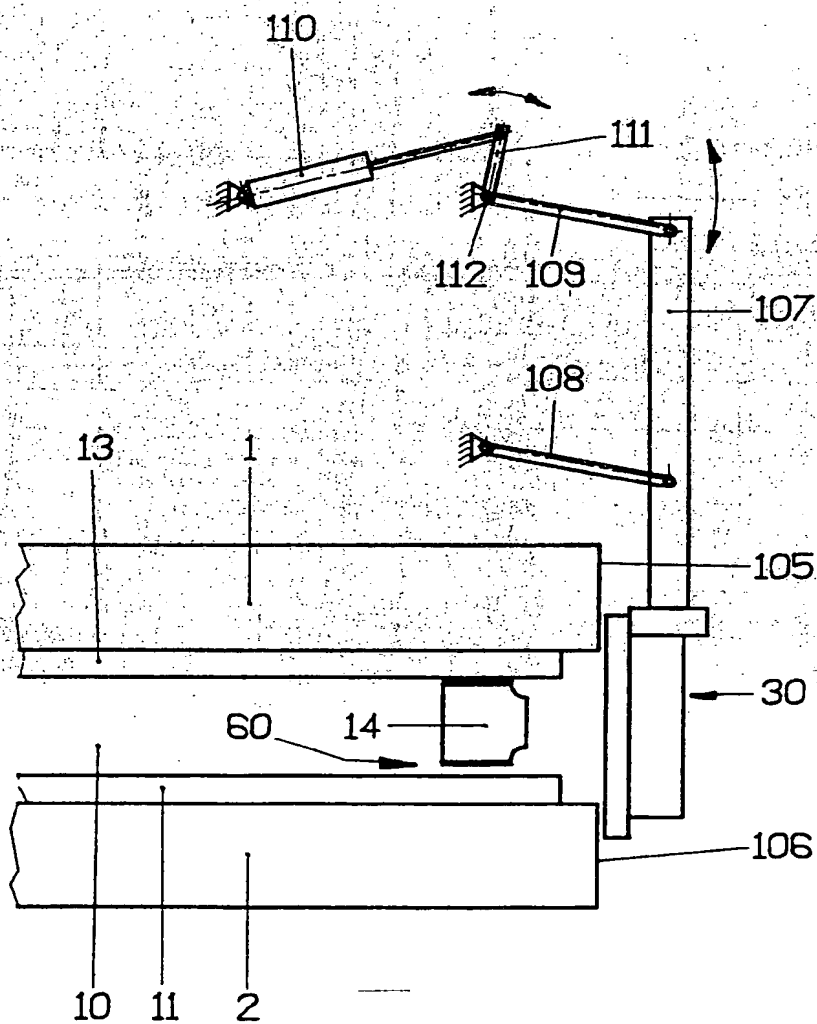


Fig.10

11

12

13



Fig.11

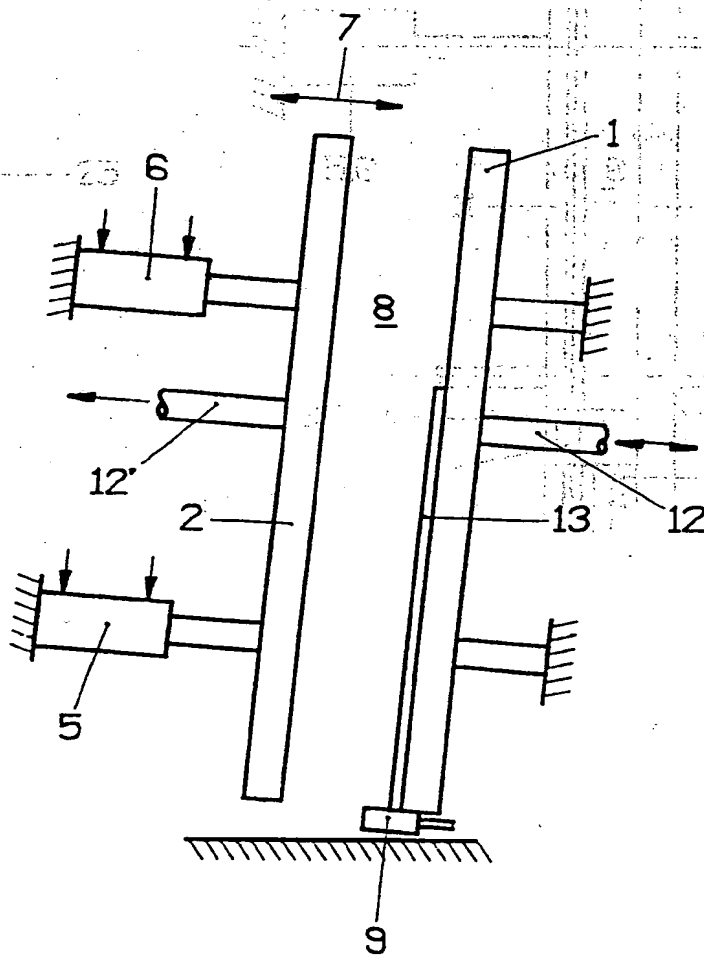




Fig.12

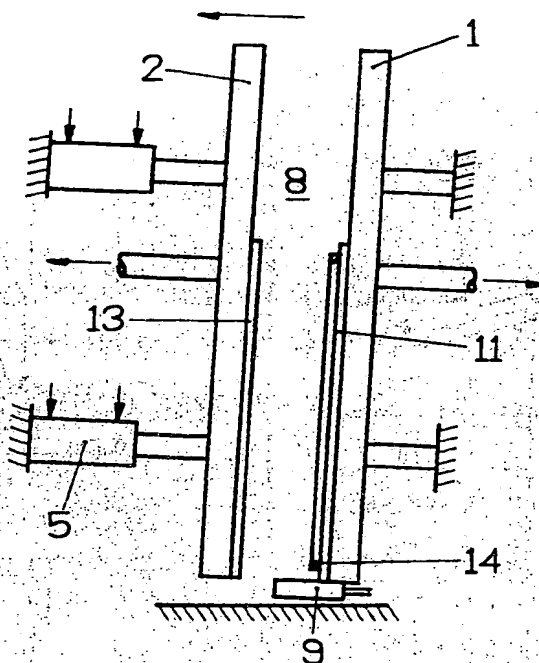
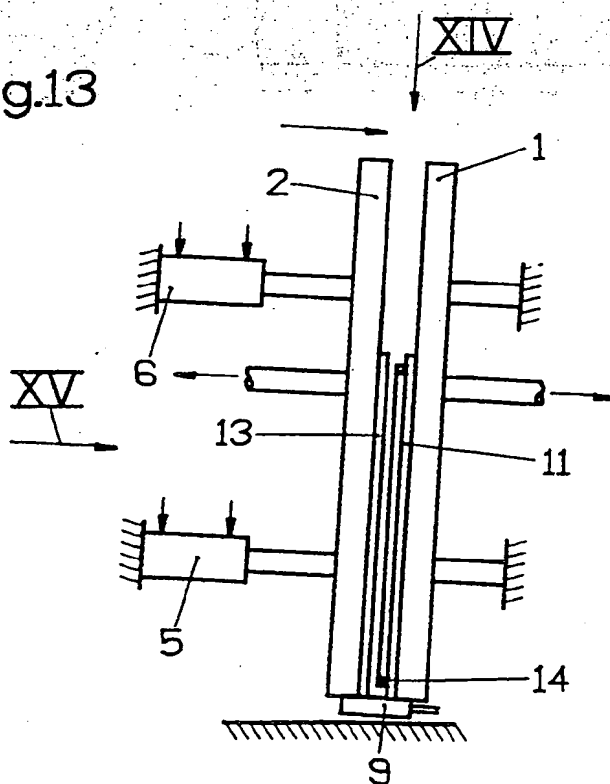


Fig.13





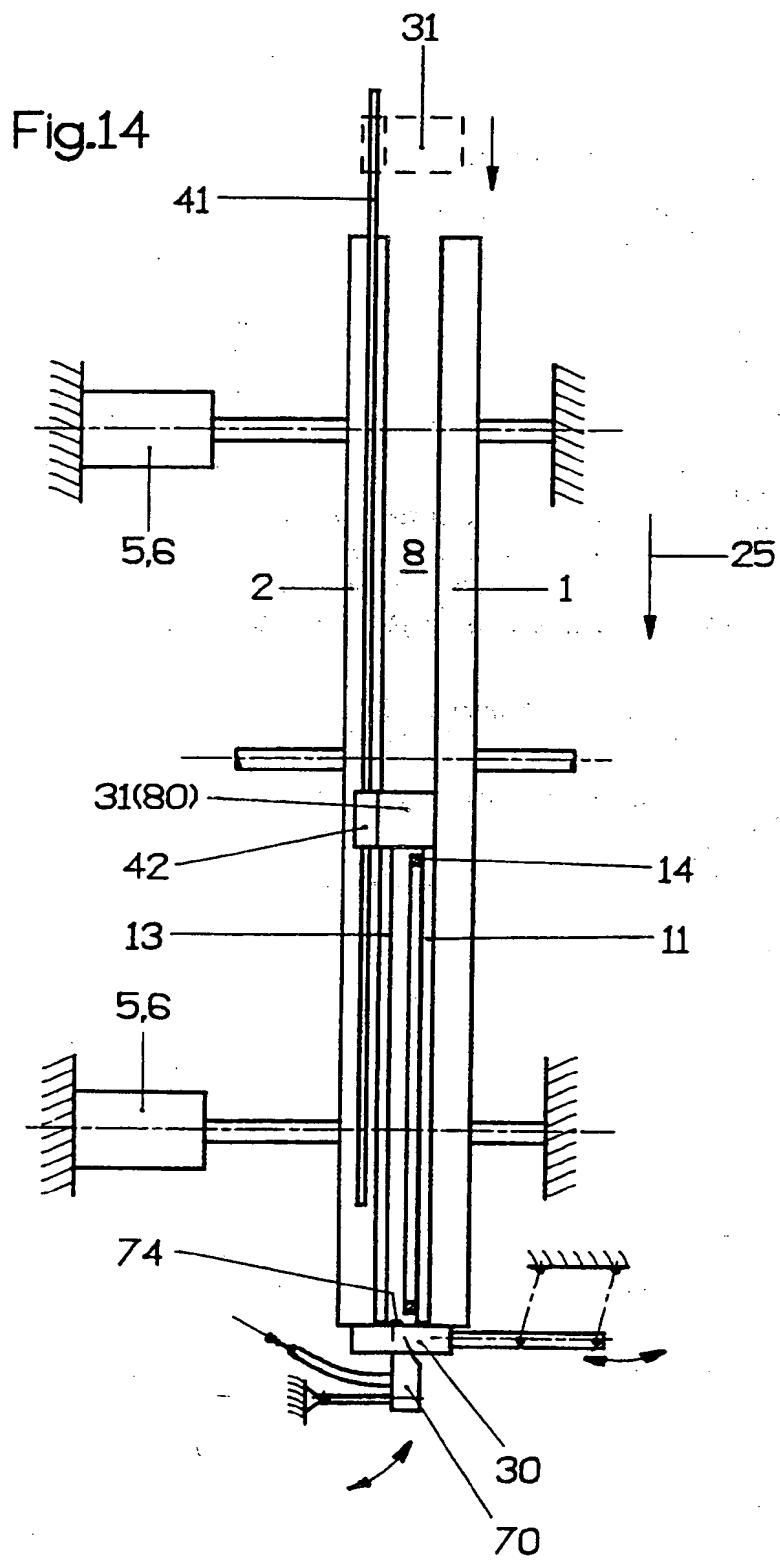
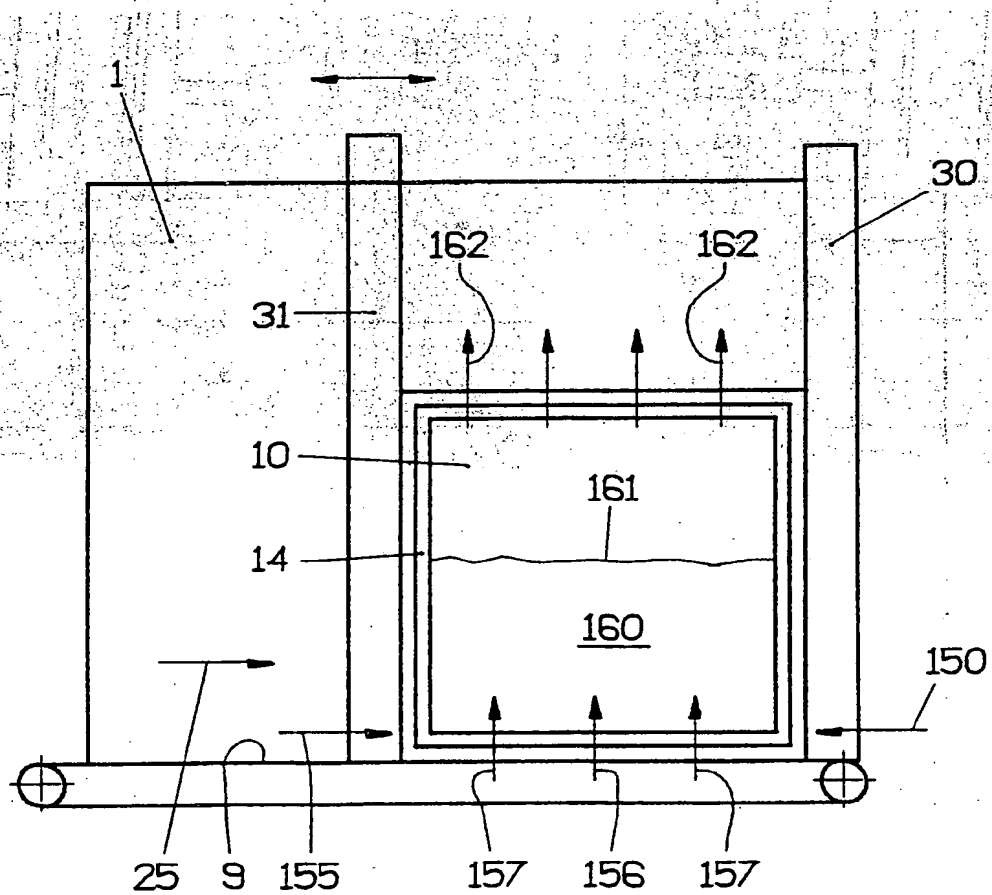






Fig.15



2

0

C

Fig.16

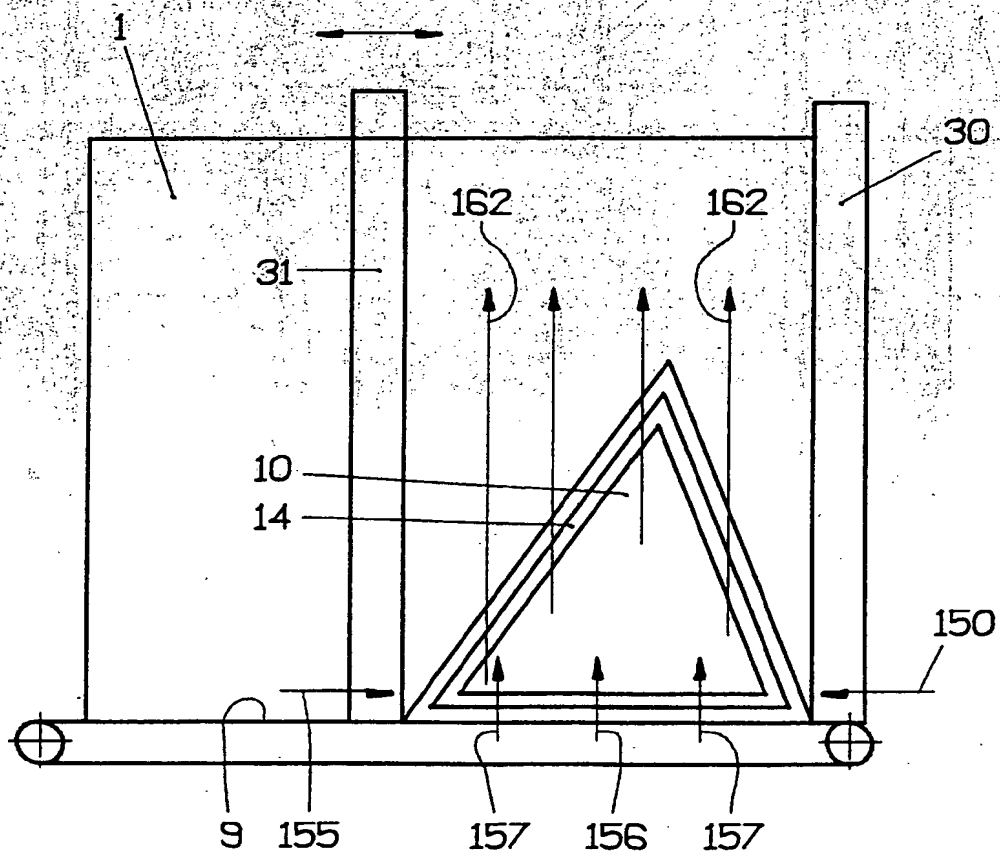


Fig.17

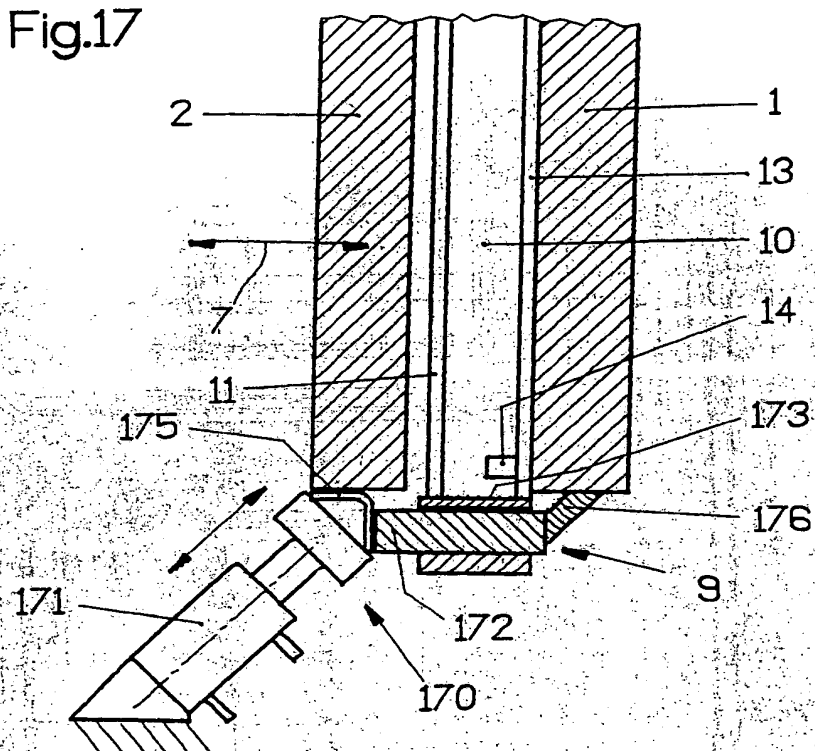


Fig.18

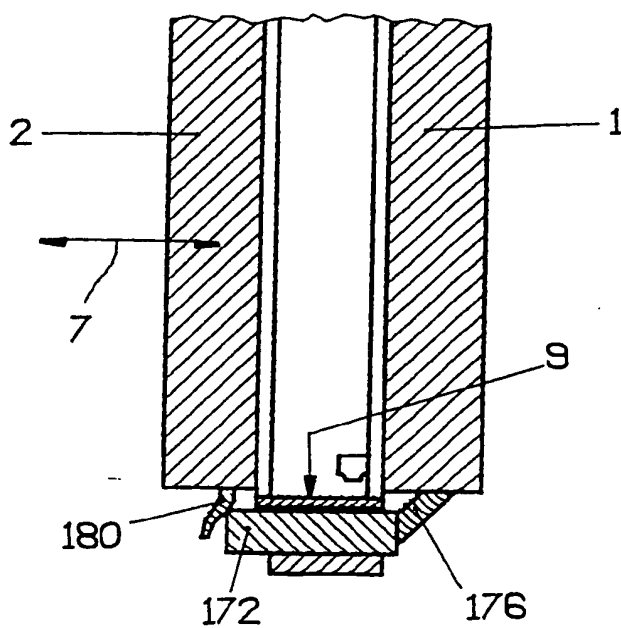
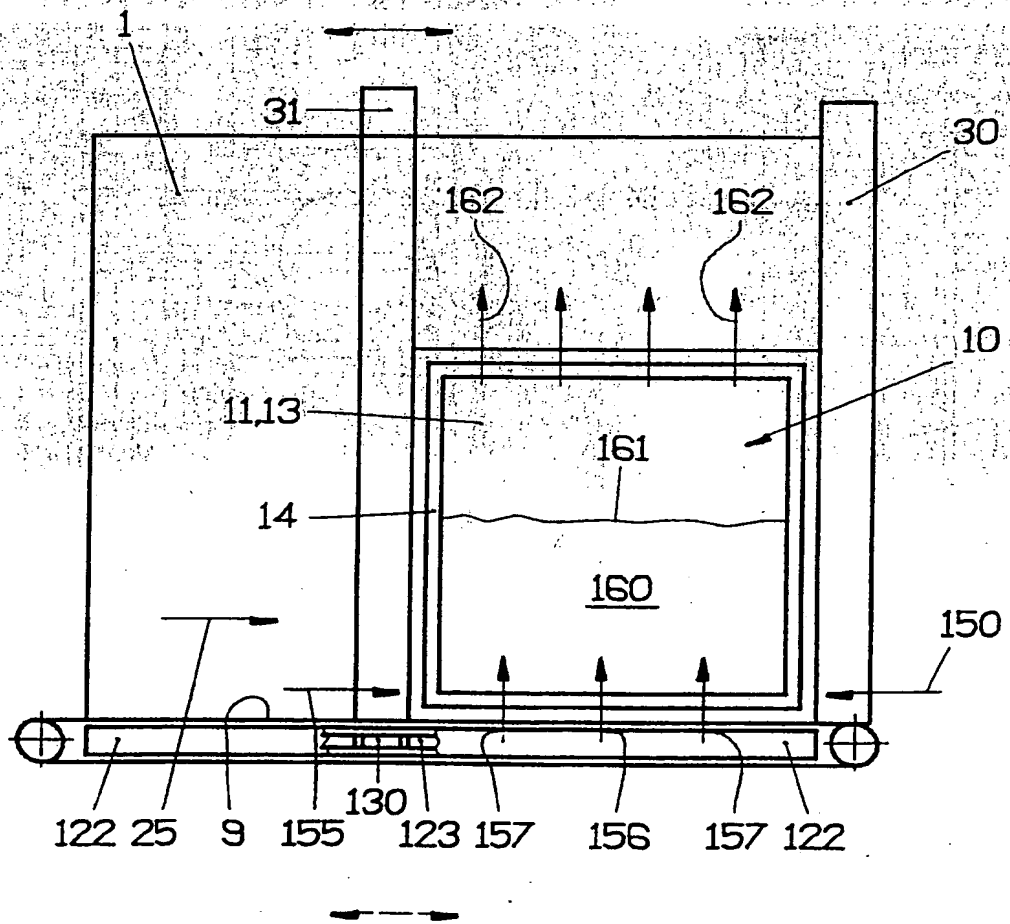


Fig.19



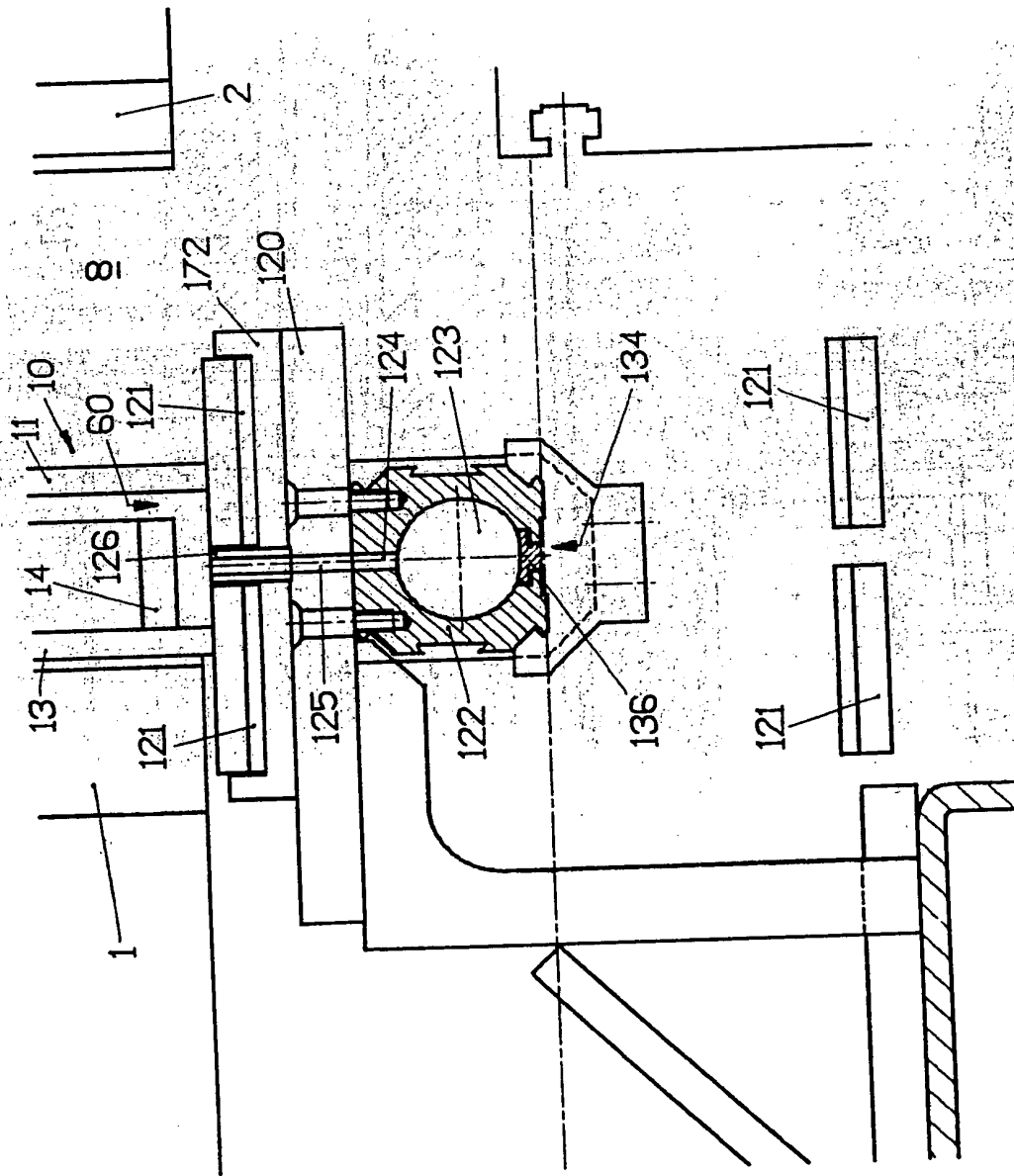


Fig. 20

Fig.21

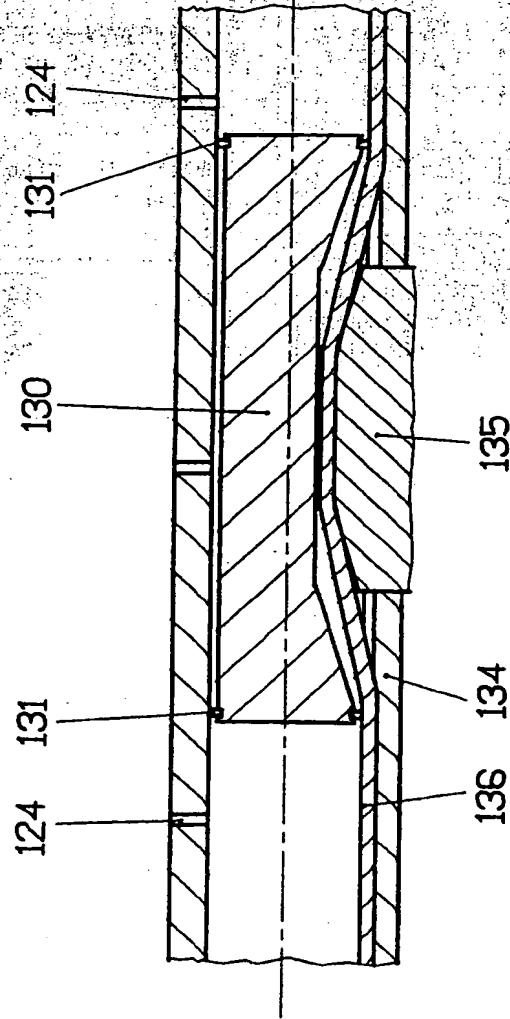
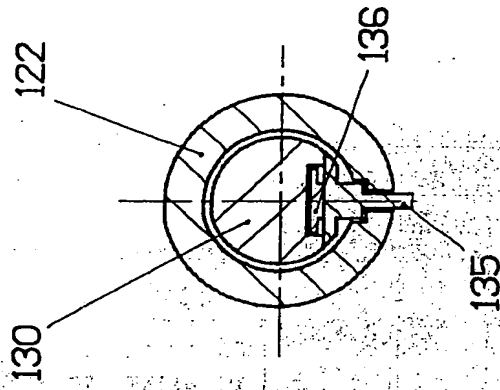


Fig.22





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 89 0063

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X A	GB-A-2 099 057 (LISEC) * Seite 1, Zeile 53 - Seite 2, Zeile 35; Abbildung *	1 2,5,7,8	E06B3/677 E06B3/673
D,A	WO-A-89 11021 (LENHARDT) * Seite 21, Zeile 14 - Seite 27, Zeile 19 * Seite 32, Zeile 27 - Seite 34, Zeile 18 * Abbildungen 1-8,22,23 *	1,3,4,6, 8	
D,A	DE-A-31 01 342 (VEREINIGTE GLASWERKE) * Seite 10, Zeile 1 - Seite 20, Zeile 12; Abbildungen *	1,8	
P,X P,A	EP-A-0 615 044 (CTA) * Spalte 6, Zeile 29 - Spalte 10, Zeile 45; Abbildungen 1-8 *	1 3,8,9,15	
D,P, A	EP-A-0 603 148 (LISEC) * Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 11, Zeile 47; Abbildungen *	1-3,5,6, 8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 5.Juli 1995	Prüfer Depoorter, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung alleine betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 150 (3.12.1994)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**